

## 特許協力条約

PCT

US

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号	SK99 PCT26	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP99/02457	国際出願日 (日.月.年)	12.05.99	優先日 (日.月.年)	12.05.98
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社				

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
  - この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
  - この国際出願に含まれる書面による配列表
  - この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
  - 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
  - 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
  - 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
  - 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものと承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものと承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 5 図とする。  出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl<sup>o</sup> H04L 12/56  
G06F 13/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl<sup>o</sup> H04L 12/56  
G06F 13/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報 1971-1996  
日本国実用新案公報 1926-1999

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)  
WPI (DIALOG)  
INSPEC (DIALOG)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 10-112730, A (株式会社東芝) 28.04月.1998 (28.04.98) & EP, 835037, A2, 第1-3図等参照 (IEEE1394バス間をIPを有したATM網 で相互接続した構成、帯域取得、マッピングテーブルの構成)	1-3, 5-9, 11-12 16, 20-21
Y	JP, 9-275402, A (ソニー株式会社) 21.10月.1997 (21.10.97) & WO, 9738513, A1 & EP, 841791, A1, 第1, 8図等参照 (ASEL: ATM over IEEE1394 Serial bus Emulation Layer の思想)	1-3, 5-9, 11-12
Y	JP, 9-312669, A (ヤマハ株式会社) 02.12月.1997 (02.12.97), フ アミリーなし (IEEE1394通信同期方式において、クロック周波数の ずれによって生じるカウント値の飛越を防止する構成)	16, 20-21

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「I」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

06. 08. 99

## 国際調査報告の発送日

17.08.99

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

猪瀬 隆広

5 X 9560



電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
A	JP, 9-298578, A (富士フィルムマイクロデバイス株式会社, 富士写真 フィルム株式会社) 18. 11月. 1997 (18. 11. 97) (IEEE1394同期系に おいて、時間情報をアドレス情報にマッピングする構成)	16-21
X	電子情報通信学会技術研究報告, (社団法人電子情報通信学会) Vol. 97 No. 2, SSE97-19, 09. 04月. 1997 (09. 04. 97) 高畠 由彰 他「レシ デンシャル環境におけるネットワーク相互接続方式」, pages. 73-78 (IEEE1394間をインターネットで相互接続するための手順と方法)	1-3, 5-9, 11-12
PX	JP, 10-126423, A (株式会社東芝) 15. 05月. 1998 (15. 05. 98) & EP, 837579, A2 (複数のIEEE1394バス間を公衆網・ATM網・インターネット等で相互接続する構成)	1-3, 5-9, 11-12
PA	JP, 10-191463, A (日本ビクター株式会社) 21. 07月. 1998 (21. 07. 98) ファミリーなし, (IEEE1394電子機器をWWWのGUIで操作する構成)	4, 10, 13-15
PX	JP, 10-308759, A (株式会社東芝) 17. 11月. 1998 (17. 11. 98) ファミ リーなし (複数のIEEE1394バス間をインターネット等で相互接続す る構成, QoS保証・帯域確保を行う構成, マッピングテーブルの構成)	1-3, 5-9, 11-12
PA	JP, 11-027301, A (ソニー株式会社) 29. 01月. 1999 (29. 01. 99) フア ミリーなし (動画データのIEEE1394とIPでのフォーマット変換)	1-15
PA	JP, 11-103310, A (日本テキサスインスツルメンツ株式会社) 13. 04 月. 1999 (13. 04. 99) ファミリーなし (IEEE1394シリアルデータ制御)	16-21
PA	JP, 11-177569, A (松下電器産業株式会社) 02. 07月. 1999 (02. 07. 9 9) ファミリーなし (IEEE1394デジタル機器をインターネット上で 相互接続し操作する構成)	1-15
PY	電子情報通信学会技術研究報告, (社団法人電子情報通信学会) Vol. 98 No. 171, IN98-43, 17. 07月. 1998 (17. 07. 98) 高畠 由彰 他, 「IEEE1394を用いた家庭網プラットフォームの試作 IP over 1394 ／家電制御APIの実装」, pages. 9-14 (IEEE1394上でインターネットを実現するためのIP over IEEE1394)	1-3, 5-9, 11-12

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP99/02457

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 Int.Cl<sup>6</sup> H04L12/56, G06F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 Int.Cl<sup>6</sup> H04L12/56, G06F13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1999  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 JICST File (JOIS), WPI (DIALOG), INSPEC (DIALOG)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-112730, A (Toshiba Corp.), 28 April, 1998 (28. 04. 98)	1-3, 5-9, 11-12
Y	& EP, 835037, A2 Refer to Figs. 1 to 3, etc. (Structure in which IEEE1394 buses are interconnected through ATM network having IP, band acquisition and structure of mapping table)	16, 20-21
Y	JP, 9-275402, A (Sony Corp.), 21 October, 1997 (21. 10. 97) & WO, 9738513, A1 & EP, 841791, A1 Refer to Figs. 1, 8, etc. (ASEL: Idea of ATM over IEEE1394 Serial bus Emulation Layer)	1-3, 5-9, 11-12
Y	JP, 9-312669, A (Yamaha Corp.), 2 December, 1997 (02. 12. 97) (Family: none) (Structure for preventing skip of count value occurring because of shift of clock frequency in IEEE1394 communication synchronous system)	16, 20-21

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

*A*	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
*E*	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
*L*	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
*O*	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
*P*	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search 6 August, 1999 (06. 08. 99)	Date of mailing of the international search report 17 August, 1999 (17. 08. 99)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02457

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 9-298578, A (Fuji Film Micro Device K.K., Fuji Photo Film Co., Ltd.), 18 November, 1997 (18. 11. 97) (Structure for mapping temporal information on address information in IEEE1394 synchronous system)	16-21
X	Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku (IEICE) Vol. 97 No. 2, SSE97-19, 9 April, 1997 (09. 04. 97) Yoshiaki Takahata, et al., "Residential kankyou ni okeru network sougo setsuzoku houshiki", pages 73 to 78 (Procedure and method for interconnecting IEEE1394 interfaces through Internet)	1-3, 5-9, 11-12
PX	JP, 10-126423, A (Toshiba Corp.), 15 May, 1998 (15. 05. 98) & EP, 837579, A2 (Structure for interconnecting IEEE1394 buses through public network, ATM network, or Internet)	1-3, 5-9, 11-12
PA	JP, 10-191463, A (Victor Co. of Japan,Ltd.), 21 July, 1998 (21. 07. 98) (Family: none) (Structure for operating IEEE1394 apparatus by using WWW GUI)	4, 10, 13-15
PX	JP, 10-308759, A (Toshiba Corp.), 17 November, 1998 (17. 11. 98) (Family: none) (Structure for interconnecting IEEE1394 buses through Internet, structure for ensuring QoS and band, and structure of mapping table)	1-3, 5-9, 11-12
PA	JP, 11-027301, A (Sony Corp.), 29 January, 1999 (29. 01. 99) (Family: none) (Format conversion between IEEE1394 for moving picture and IP)	1-15
PA	JP, 11-103310, A (Texas Instruments Japan Ltd.), 13 April, 1999 (13. 04. 99) (Family: none) (IEEE1394 serial data control)	16-21
PA	JP, 11-177569, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 2 July, 1999 (02. 07. 99) (Family: none) (Structure for interconnecting and operating IEEE1394 digital apparatuses through Internet)	1-15
PY	Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku (IEICE) Vol. 98 No. 171, IN98-43, 17 July, 1998 (17. 07. 98) Yoshiaki Takahata, et al., "IEEE1394 o mochiita kateimou platform no shisaku IP over 1394/Katei seigyo API no jissou", pages 9 to 14 (IP over IEEE1394 for realizing internet over IEEE1394)	1-3, 5-9, 11-12

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Building  
6-4, Toranomon 2-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 June 1999 (08.06.99)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference SK99PCT26	International application No. PCT/JP99/02457

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

SONY CORPORATION (for all designated States except US)  
OBATA, Satoshi et al (for US)

International filing date : 12 May 1999 (12.05.99)  
Priority date(s) claimed : 12 May 1998 (12.05.98)  
07 May 1999 (07.05.99)

Date of receipt of the record copy by the International Bureau : 31 May 1999 (31.05.99)

List of designated Offices :

National :CA,US

### ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- time limits for entry into the national phase
- confirmation of precautionary designations
- requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer:  Susumu Kubo Telephone No. (41-22) 338.83.38
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	002659347

## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 08 June 1999 (08.06.99)	To:  KOIKE, Akira No.11 Mori Building 6-4, Toranomon 2-chome Minato-ku Tokyo 105-0001 JAPON
Applicant's or agent's file reference SK99PCT26	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP99/02457	International filing date (day/month/year) 12 May 1999 (12.05.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 May 1998 (12.05.98)
Applicant  SONY CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
12 May 1998 (12.05.98)	10/128719	JP	31 May 1999 (31.05.99)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Susumu Kubo  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

KOIKE, Akira  
No.11 Mori Building  
6-4, Toranomon 2-chome  
Minato-ku  
Tokyo 105-0001  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 05 July 1999 (05.07.99)	
Applicant's or agent's file reference SK99PCT26	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP99/02457	International filing date (day/month/year) 12 May 1999 (12.05.99)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 12 May 1998 (12.05.98)
Applicant <b>SONY CORPORATION et al</b>	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
12 May 1998 (12.05.98)	10/128719	JP	31 May 1999 (31.05.99)
07 May 1999 (07.05.99)	11/127290	JP	02 July 1999 (02.07.99)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Juan Cruz  
Telephone No. (41-22) 338.83.38

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 18 November 1999 (18.11.99)			
<b>Applicant's or agent's file reference</b> SK99PCT26		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
<b>International application No.</b> PCT/JP99/02457	<b>International filing date (day/month/year)</b> 12 May 1999 (12.05.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 12 May 1998 (12.05.98)	
<b>Applicant</b> SONY CORPORATION et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CA

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
18 November 1999 (18.11.99) under No. WO 99/59302

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 18 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願

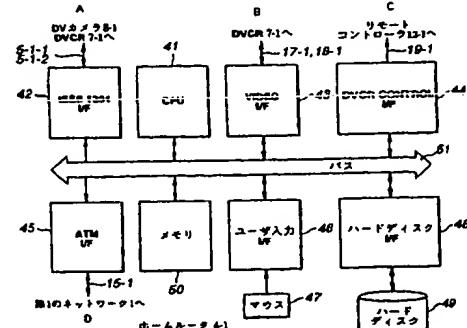
(51) 国際特許分類6 H04L 12/56, G06F 13/00	A1	(11) 国際公開番号 WO99/59302
		(43) 国際公開日 1999年11月18日(18.11.99)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02457		(81) 指定国 CA, US
(22) 国際出願日 1999年5月12日(12.05.99)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平10/128719 1998年5月12日(12.05.98) JP 特願平11/127290 1999年5月7日(07.05.99) JP		
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)		
(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 小畠智之(OBATA, Satoshi)[JP/JP] 竹村真一(TAKEMURA, Shinichi)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)		
(74) 代理人 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)		

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DATA TRANSMISSION, METHOD AND APPARATUS FOR DATA RECEPTION, METHOD AND APPARATUS FOR DATA TRANSMISSION/TRANSMISSION, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称 情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体

## (57) Abstract

A CPU (41) of a home router (4-1) performs total control according to a program stored in memory (50). A video interface (43) receives an NTSC signal from a DVCR (7-1), combines GUI generated by the CPU (41), and outputs it to the DVCR (7-1). An ATM interface (45) transmits IP data to a first network. A server (2) generates a subject to update the object registered in a data base (3) and an event to acquire the subject. The server (2) receives request data for a subject from a receiving terminal (5), allocates a resource necessary for providing the subject based on the total result, transmits the event, and provides the subject. The receiving terminal (5) receives the event, evaluates the necessity of the subject based on the event, transmits the request data to the server (2) based on the evaluation result, and acquires the subject which the server (2) provides corresponding to the request data.



- A ... TO DV CAMERA 8-1 AND DVCR 7-1
- B ... TO DVCR 7-1
- C ... TO REMOTE CONTROLLER 12-1
- D ... TO FIRST NETWORK 1
- E ... USER INPUT INTERFACE
- F ... MOUSE
- G ... HARD DISK INTERFACE
- H ... HARD DISK
- I ... MEMORY
- J ... BUS
- K ... HOME ROUTER

(57)要約

ホームルータ 4-1 の CPU 41 は、メモリ 50 に記憶されたプログラムに従って全体を制御する。ビデオインターフェース 43 は、DVCR 7-1 から NTSC 信号を受信し、CPU 41 により生成された GUI を合成し、DVCR 7-1 に出力する。ATMインターフェース 45 は、第 1 のネットワークに対して IP データを通信する。サーバ 2 は、データベース 3 に登録されたオブジェクトを更新するためのサブジェクトと、そのサブジェクトを取得するためのイベントを生成するとともに、受信端末 5 からのサブジェクトの要求データを受信し、その集計結果に基づいて、サブジェクトの提供に必要な資源を割り当てて、イベントを送信し、サブジェクトを提供する。受信端末 5 は、イベントを受信し、イベントに基づいてサブジェクトの必要性を評価し、その評価結果に基づいて要求データをサーバ 2 に送信し、その要求データに対応してサーバ 2 が提供するサブジェクトを取得する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レント	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジ蘭
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルコメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダッド・トバゴ
CG コンゴー	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジニノヴゴロド	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーロースラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

1/4

特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年05月12日 (12.05.1999) 水曜日 14時05分48秒



0	受理官庁記入欄 国際出願番号	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	この特許協力条約に基づく国際出願願書(様式 - PCT/R0/101)は、右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.83 (updated 01.03.1999)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	SK99PCT26
I	発明の名称	情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体
II	出願人 II-1 この欄に記載した者は II-2 右の指定国についての出願人である。 II-4ja II-4en II-5ja  II-5en  II-6 II-7	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) ソニー株式会社 SONY CORPORATION 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1	その他の出願人又は発明者 III-1-1 この欄に記載した者は III-1-2 右の指定国についての出願人である。 III-1-4ja III-1-4en III-1-5ja  III-1-5en  III-1-6 III-1-7	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 小島 智之 OBATA, Satoshi 141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
国籍 (国名) 住所 (国名)	日本国 JP 日本国 JP	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年05月12日 (12.05.1999) 水曜日 14時05分48秒

SK99PCT26

III-2	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人で ある。		出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-1			
III-2-2			
III-2-4ja	氏名(姓名)		竹村 真一 TAKEMURA, Shinichi
III-2-4en	Name (LAST, First)		141-0001 日本国
III-2-5ja	あて名:		東京都 品川区 北品川 6 丁目 7 番 35 号
III-2-5en	Address:		ソニー株式会社内 c/o SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	国籍 (国名)		日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)		日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。		代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)		小池 晃 KOIKE, Akira
IV-1-1en	Name (LAST, First)		105-0001 日本国
IV-1-2ja	あて名:		東京都 港区 虎ノ門二丁目 6 番 4 号 第 11 森ビル No. 11 Mori Bldg., 6-4, Toranomon 2-chome Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan
IV-1-2en	Address:		
IV-1-3	電話番号		03-3508-8266
IV-1-4	ファクシミリ番号		03-3508-0439
IV-2	その他の代理人		筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名		田村 榮一; 伊賀 誠司
IV-2-1en	Name(s)		TAMURA, Eiichi; IGA, Seiji
V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)		--
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)		CA US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められる 他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国		なし (NONE)

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年05月12日 (12.05.1999) 水曜日 14時05分48秒

SK99PCT26

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1998年05月12日 (12.05.1998)	
VI-1-2	先の出願番号	平成10年特許願第128719号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-2-1	先の出願日	1999年05月07日 (07.05.1999)	
VI-2-2	先の出願番号	平成11年特許願第127290号	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-2	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	39	-
VIII-3	請求の範囲	6	-
VIII-4	要約	1	absk99pct26.txt
VIII-5	図面	22	-
VIII-7	合計	72	
VIII-8	添付書類 手数料計算用紙	添付	添付された電子データ
VIII-12	優先権証明書	優先権証明書 VI-1	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	5	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX	提出者の記名押印		
IX-1	氏名(姓名)		
IX-2	権限		

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面 :	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたもの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

副本 - 印刷日時 1999年05月12日 (12.05.1999) 水曜日 14時05分48秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日
------	-----------

PCT

世界知的所有権機関  
国際事務局  
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



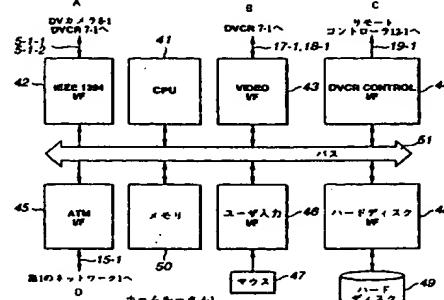
(51) 国際特許分類6 <b>H04L 12/56, G06F 13/00</b>	A1	(11) 国際公開番号 <b>WO99/59302</b>
		(43) 国際公開日 1999年11月18日(18.11.99)
(21) 国際出願番号 <b>PCT/JP99/02457</b>		(81) 指定国 CA, US
(22) 国際出願日 1999年5月12日(12.05.99)		添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平10/128719 特願平11/127290	1998年5月12日(12.05.98) 1999年5月7日(07.05.99)	JP JP
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)		
(72) 発明者 ; および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 小畠智之(OBATA, Satoshi)[JP/JP] 竹村真一(TAKEMURA, Shinichi)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)		
(74) 代理人 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP)		

(54)Title: **METHOD AND APPARATUS FOR DATA TRANSMISSION, METHOD AND APPARATUS FOR DATA RECEPTION, METHOD AND APPARATUS FOR DATA TRANSMISSION/TRANSMISSION, AND RECORDING MEDIUM**

(54)発明の名称 情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体

**(57) Abstract**

A CPU (41) of a home router (4-1) performs total control according to a program stored in memory (50). A video interface (43) receives an NTSC signal from a DVCR (7-1), combines GUI generated by the CPU (41), and outputs it to the DVCR (7-1). An ATM interface (45) transmits IP data to a first network. A server (2) generates a subject to update the object registered in a data base (3) and an event to acquire the subject. The server (2) receives request data for a subject from a receiving terminal (5), allocates a resource necessary for providing the subject based on the total result, transmits the event, and provides the subject. The receiving terminal (5) receives the event, evaluates the necessity of the subject based on the event, transmits the request data to the server (2) based on the evaluation result, and acquires the subject which the server (2) provides corresponding to the request data.



- A ... TO DV CAMERA 6-1 AND DVCR 7-1
- B ... TO DVCR 7-1
- C ... TO REMOTE CONTROLLER 12-1
- D ... TO FIRST NETWORK 1
- E ... USER INPUT INTERFACE
- F ... MOUSE
- G ... HARD DISK INTERFACE
- H ... HARD DISK
- I ... MEMORY
- J ... BUS
- K ... HOME ROUTER

## (57)要約

ホームルータ 4-1 の C P U 4 1 は、メモリ 5 0 に記憶されたプログラムに従って全体を制御する。ビデオインターフェース 4 3 は、D V C R 7 - 1 から N T S C 信号を受信し、C P U 4 1 により生成された G U I を合成し、D V C R 7 - 1 に出力する。A T M インタフェース 4 5 は、第 1 のネットワークに対して I P データを通信する。サーバ 2 は、データベース 3 に登録されたオブジェクトを更新するためのサブジェクトと、そのサブジェクトを取得するためのイベントを生成するとともに、受信端末 5 からのサブジェクトの要求データを受信し、その集計結果に基づいて、サブジェクトの提供に必要な資源を割り当てて、イベントを送信し、サブジェクトを提供する。受信端末 5 は、イベントを受信し、イベントに基づいてサブジェクトの必要性を評価し、その評価結果に基づいて要求データをサーバ 2 に送信し、その要求データに対応してサーバ 2 が提供するサブジェクトを取得する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

A E	アラブ首長国連邦	D M	ドミニカ	K Z	カザフスタン	R U	ロシア
A L	アルバニア	E E	エストニア	L C	セントルシア	S D	スードアン
A M	アルメニア	E S	スペイン	L I	リヒテンシュタイン	S E	スウェーデン
A T	オーストリア	F I	フィンランド	L K	スリ・ランカ	S G	シンガポール
A U	オーストラリア	F R	フランス	L R	リベリア	S I	スロヴェニア
A Z	アゼルバイジャン	G A	ガボン	L S	レソト	S K	スロヴァキア
B A	ボスニア・ヘルツェゴビナ	G B	英国	L T	リトアニア	S L	シエラレオネ
B B	バルバドス	G D	グレナダ	L U	ルクセンブルグ	S S N	セネガル
B E	ベルギー	G E	グルジア	L V	ラトヴィア	S Z	スウェーデン
B F	ブルガニア・ファン	G H	ガーナ	M A	モロッコ	T D	チャード
B G	ブルガリア	G M	ガンビア	M C	モナコ	T G	トーゴ
B J	ベナン	G N	ギニア	M D	モルドヴァ	T J	タジキスタン
B R	ブラジル	G W	ギニア・ビサオ	M G	マダガスカル	T Z	タンザニア
B Y	ベラルーシ	G R	ギリシャ	M K	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	T M	トルコメニスタン
C A	カナダ	H R	クロアチア	M L	マリ	T R	トルコ
C C F	中央アフリカ	H U	ハンガリー	M N	モンゴル	T T	トリニダンド・トバゴ
C G	コングゴー	I D	インドネシア	M R	モーリタニア	U A	ウクライナ
C H	スイス	I E	アイルランド	M W	マラウイ	U G	ウガンダ
C I	コートジボアール	I L	イスラエル	M X	メキシコ	U S	米国
C M	カメールーン	I N	インド	N E	ニジエール	U Z	ウズベキスタン
C N	中国	I S	アイスランド	N L	オランダ	V N	ヴィエトナム
C R	コスタ・リカ	I T	イタリア	N O	ノルウェー	Y U	ユーロースラビア
C U	キューバ	J P	日本	N Z	ニューカaledonia	Z A	南アフリカ共和国
C Y	キプロス	K E	ケニア	P L	ポーランド	Z W	ジンバブエ
C Z	チェコ	K G	キルギスタン	P T	ポルトガル		
D E	ドイツ	K P	北朝鮮	R O	ルーマニア		
D K	デンマーク	K R	韓国				

## 明細書

情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、  
情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体

## 技術分野

本発明は、情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体に関するもので、特に、IEEE 1394シリアルデータバスを含む複数のバスの対応関係を記述したマッピングテーブルを参照して、情報を通信する情報送信装置及び情報送信方法、情報受信装置及び情報受信方法、情報送受信装置及び情報送受信方法、並びに記録媒体に関するもの。

## 背景技術

最近、インターネットにおいては、文字情報だけでなく、情報量が大きい高精細な静止画、動画、及び音声等が伝送されるようになり、例えば、リアルタイムで音声と画像が通信される、いわゆるインターネットテレビ電話が実現されている。

ところで、上述したように、インターネットで伝送される情報量が大きくなったことに加え、インターネット利用者が急速に増加したので、その結果として、通信回線（インターネット）が混雑して、

サーバへのアクセスに要する時間が増加したり、通信途中で情報の一部が欠落するという問題点があった。

また、インターネットは、約20年前にその仕組みが考案されたものであるので、昨今の技術進化により開発された高速データ通信方式であるA T M(Asynchronous Transfer Mode: 非同期伝送モード)技術を有効に活用することができないという問題点があった。

### 発明の開示

本発明は、このような従来の状況に鑑みてなされたものであり、情報が通信途中で欠落することを抑止するとともに、A T M技術を活用した高速な情報通信を可能にすることを目的とするものである。

すなわち、本発明の目的は、情報が送信途中で欠落することを抑止するとともに、A T M技術を活用した高速な情報送信を行うことができるようとした情報送信装置、情報送信方法及び記録媒体を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、情報が受信途中で欠落することを抑止できるようとした情報受信装置、情報受信方法及び記録媒体を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、情報が通信途中で欠落することを抑止するとともに、A T M技術を活用した高速な情報通信を行うことができるようとした情報送受信装置、情報送受信方法及び記録媒体を提供することにある。

さらに、本発明の他の目的は、非同期のクロックが用いられてい

る異なるネットワーク間において、リアルタイムでデータを受信できるようにした情報受信装置、情報受信方法及び記録媒体を提供することにある。

本発明では、予約された第2のネットワークの帯域に、マッピングテーブルを参照して、情報を送信させることにより、情報が送信途中で欠落するの抑止するとともに、ATM技術を活用した高速な情報送信を行うことができるようとする。また、マッピングテーブルを参照して情報を転送することにより、情報が受信途中で欠落するのを抑止できるようとする。また、予約されたネットワークの帯域にマッピングテーブルを参照して情報を通信することにより、情報が通信途中で欠落するのを抑止するとともに、ATM技術を活用した高速な情報通信を行うことができるようとする。さらに、第1のクロックと第2のクロックのズレに対応して、パケットに含まれる時刻情報を変更することにより、非同期のクロックが用いられている異なるネットワーク間において、リアルタイムでデータを受信できるようとする。

すなわち、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送信する情報送信装置において、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約手段と、前記情報受信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送

信する情報送信装置の情報送信方法であって、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約ステップと、前記情報受信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信ステップとを含むことを特徴とする。

また、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送信する処理を行うコンピュータが実行可能なプログラムが記録された記録媒体であって、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約ステップと、前記情報受信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信ステップとを前記プログラムに含むことを特徴とする。

また、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する情報受信装置であって、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する情報受信装置の情報受信方法であって、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送ステップとを含むことを特徴とする。

また、本発明は、第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する処理を行うコンピュータが実行可能なプログラムが記録された記録媒体であって、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送ステップとを前記プログラムに含むことを特徴とする。

また、本発明は、複数のネットワークを介して情報を送信又は受信する情報送受信装置であって、前記ネットワークの帯域を予約する予約手段と、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信手段と、画像情報の入力を受け付ける受付手段と、G U I を生成して、前記受付手段が受け付けた画像情報と合成して出力するG U I 生成手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明は、複数のネットワークを介して情報を送信又は受信する情報送受信装置の情報送受信方法であって、において、前記ネットワークの帯域を予約する予約ステップと、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信ステップと、画像情報の入力を受け付ける受付ステップと、G U I を生成して、前記受付ステップで受け付けた画像情報と合成して出力するG U I 生成ステップとを含むことを特徴とする。

本発明は、コンピュータが実行可能なプログラムが記録された記録媒体であって、複数のネットワークを介して情報を送信又は受信する情報送受信装置に、前記ネットワークの帯域を予約する予約ス

テップと、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信ステップと、画像情報の入力を受け付ける受付ステップと、G U I を生成して、前記受付ステップで受け付けた画像情報と合成して出力するG U I 生成ステップとを前記プログラムに含むことを特徴とする。

また、本発明は、第 1 のクロックに基づいて動作する第 1 のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第 1 のクロックと非同期の第 2 のクロックに基づいて動作する第 2 のネットワークに属する情報受信装置であって、送信されてきた前記パケットを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記パケットに基づいて、前記第 1 のネットワークにおける第 1 のクロックと、前記第 2 のネットワークにおける第 2 のクロックのずれを検出する検出手段と、前記検出手段により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更手段と、前記変更手段により変更された時刻情報に対応して、前記受信手段により受信された前記パケットを出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明は、第 1 のクロックに基づいて動作する第 1 のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第 1 のクロックと非同期の第 2 のクロックに基づいて動作する第 2 のネットワークに属する情報受信装置の情報受信方法であって、送信されてきた前記パケットを受信する受信ステップと、前記受信ステップの処理により受信された前記パケットに基づいて、前記第 1 のネットワークにおける第 1 のクロックと、前記第 2 のネットワ

ークにおける第2のクロックのずれを検出する検出ステップと、前記検出ステップの処理により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更ステップと、前記変更ステップの処理により変更された時刻情報に対応して、前記受信ステップにより受信された前記パケットを出力する出力ステップとを含むことを特徴とする。

さらに、本発明は、第1のクロックに基づいて動作する第1のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第1のクロックと非同期の第2のクロックに基づいて動作する第2のネットワークの処理を実行するコンピュータが実行可能なプログラムが記録された記録媒体であって、送信されてきた前記パケットを受信する受信ステップと、前記受信ステップの処理により受信された前記パケットに基づいて、前記第1のネットワークにおける第1のクロックと、前記第2のネットワークにおける第2のクロックのずれを検出する検出ステップと、前記検出ステップの処理により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更ステップと、前記変更ステップの処理により変更された時刻情報に対応して、前記受信ステップにより受信された前記パケットを出力する出力ステップとを前記プログラムに含むことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、従来のインターネットに対して上位互換性をもつネット

ワークシステムの構成を示す図である。

図2は、本発明を適用したテレビ電話システムの構成を示すブロック図である。

図3は、上記テレビ電話システムにおけるトランスレータと他の装置との接続を示すブロック図である。

図4は、上記テレビ電話システムにおけるコントローラと他の装置との接続を示すブロック図である。

図5は、上記トランスレータとコントローラを一体化したホームルータの構成を示すブロック図である。

図6は、上記テレビ電話システムにおけるホームルータのデータ通信処理を説明する図である。

図7は、上記ホームルータのデータ通信処理を説明する図である。

図8は、上記ホームルータのデータ通信処理を説明する図である。

図9は、上記テレビ電話システムにおいてモニタに表示されるG U Iを説明する図である。

図10A及び図10Bは、上記モニタに表示されるG U Iを説明する図である。

図11A及び図11Bは、上記モニタに表示されるG U Iを説明する図である。

図12A及び図12Bは、上記モニタに表示されるG U Iを説明する図である。

図13は、上記モニタに表示される設定入力ウィンドウを示す図である。

図14A、図14B及び図14Cは、上記テレビ電話システムにおけるG U I処理を説明するフローチャートである。

図15は、上記G U I処理における受信処理を説明するフローチャートである。

図16は、上記ホームルータにより行われるレートの修正動作を説明するフローチャートである。

図17は、タイムスタンプを有するパケットのフォーマットを説明する図である。

図18は、タイムスタンプを有しないパケットのフォーマットを説明する図である。

図19は、上記レートの修正動作において実行されるパケットをアイソクロナス出力キューに入れ、そのデータ量を送信データ量に加算する処理について、その詳細を説明するフローチャートである。

図20は、空パケットのフォーマットを説明する図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を実施するための最良の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

まず始めに、従来のインターネットに対して、上位互換性をもつネットワークシステム（以下、第1のネットワークと称する）について説明する。この第1のネットワークは、既存のネットワークアーキテクチャがもつ問題点を解決する次世代ネットワークアーキテクチャである。第1のネットワークの特徴としては、高速資源予約プロトコル技術と、アプリケーション対応転送プロトコル技術（レートコントロール技術）が挙げられる。

高速資源予約プロトコル技術は、データを転送する前に、回線の帯域（通信資源）の予約を高速に行うことにより、他の通信に干渉されることなくデータを転送できる技術である。この技術は、非同期伝送モード(ATM: Asynchronous Transfer Mode)の特徴であるコネクションベースの品質保証ネットワーク技術を有効活用したものであり、データの転送先までのルートを決定してからデータを送信するので、データを確実に転送先まで届けることができる。高速資源予約プロトコル技術では、必要な時間だけ帯域を予約し、データ転送が終了すれば、予約を解消するので、帯域を有効に利用できる。

アプリケーション対応転送プロトコル技術（レートコントロール技術）は、高速資源予約プロトコル技術により確保された帯域を、無駄なく有効に使いきるための技術であり、データがスムーズに転送先に届くように、データを送信する前に、確保（予約）された帯域の幅から転送速度（レート）を予め計算し、計算した一定のレートでデータを送信する技術である。

第1のネットワークの構成について図1を参照して説明する。第1のネットワーク1のエッジルータ2-1, 2-2は、末端のユーザ（家庭、企業等のネットワーク）のホームルータ4からの回線を集線して、バックボーンルータ3-1乃至3-3に接続する。バックボーンルータ3-1乃至3-3は、それが光ファイバにより接続され、上述した高速資源予約プロトコル技術とアプリケーション対応転送プロトコル技術を用いてデータの転送を行うようになされている。

ホームルータ4は、第1のネットワーク1と、IEEE1394バス5（この他、イーサネットで構成される末端のネットワーク）

とを接続するようになされている。このネットワークには、 IEEE 1394 インタフェースを備える D V C R (Digital Video Cassette Recorder) 7 、映像情報と音声情報を DV データに変換するデジタルビデオ (D V ) カメラ 8 、及びモニタ 6 が接続されている。

図 2 は、本発明を適用したテレビ電話システムを図 1 のシステムで実現した場合の構成例を示している。なお、本明細書においてシステムの用語は、複数の装置、手段などにより構成される全体的な装置を意味するものである。

コントローラ 11-1 とともにホームルータ 4-1 を構成するトランスレータ 10-1 は、汎用のパーソナルコンピュータを用いることができ、図 3 に示すように、イーサカード (Ether Card) 23 に接続された 10baseT ケーブル 16-1 により、コントローラ 11-1 と接続されており、コントローラ 11-1 からの指令に対応して、 ATM カード 22 に接続された光ファイバケーブル 15-1 を介して第 1 のネットワークとデータを送受信するようになされている。トランスレータ 10-1 は、第 1 のネットワークからの IP データ (Internet Protocol) を DV データに変換し、 IEEE 1394 カード 21 に接続された、 IEEE 1394 バス 5-1-1 の所定のチャンネルを介して D V C R 7-1 の DV 端子 25 に出力する。また、トランスレータ 10-1 は、 DV カメラ 8-1 から IEEE 1394 カード 21 に接続された IEEE 1394 バス 5-1-2 の所定のチャンネルを介して入力された DV データ (画像データ及び音声データ) を、 IP データに変換して第 1 のネットワークに送信する。さらに、トランスレータ 10-1 は、 IEEE 1394 バス 5-1-1 、 5-1-2 を介して D V C R 7-1 及び DV

カメラ 8 - 1 の動作を制御するようになされている。

コントローラ 1 1 - 1 としても、汎用のパーソナルコンピュータを用いることができる。このコントローラ 1 1 - 1 は、図 4 に示すように、モニタ 6 - 1 に表示させる G U I (Graphical User Interface) を生成し、N T S C 信号として、ビデオカード 3 3 に接続された S 映像ケーブル 1 7 - 1 を介して、D V C R 7 - 1 の入力端子 A に供給するようになされている。また、コントローラ 1 1 - 1 は、キャプチャカード 3 2 に接続された S 映像ケーブル 1 8 - 1 を介して、D V C R 7 - 1 の出力端子 B から供給される映像データを G U I の内部に取り込み、S 映像ケーブル 1 7 - 1 を介して、D V C R 7 - 1 の入力端子 A に N T S C 信号として供給する。

さらに、コントローラ 1 1 - 1 は、シリアルポート 3 1 に専用シリアルケーブル 1 9 - 1 を介して接続されたリモートコントローラ 1 2 - 1 に、D V C R 7 - 1 の出力端子 C からモニタ 6 - 1 に出力される画像データ（トランスレータ 1 0 - 1 から供給される DV データを NTSC 信号に変換したデータ、又はコントローラ 1 1 - 1 から供給される NTSC 信号のデータ）を指定するコマンドを、赤外線で発信させる。

このリモートコントローラ 1 2 - 1 が発出した赤外線信号によるコマンドが、D V C R 7 - 1 の受光部 2 4 (図 3) で受光されると、指定された画像データが、対応する音声データとともに、D V C R 7 - 1 から、モニタ 6 - 1 に、S 映像ケーブル 2 0 - 1 又はステレオ音声ケーブル 2 1 - 1 を介して出力される。モニタ 6 - 1 は、入力された画像データを表示し、音声データを内蔵する図示しないスピーカから再生する。

なお、D V C R 7 - 1 の制御は、リモートコントローラ 1 2 - 1 を用いなくても、I E E E 1 3 9 4 バス 5 を介して制御コマンドを送信することによっても可能である。また、リモートコントローラ 1 2 - 1 は、コントローラ 1 1 - 1 と一体化してもよい。

図 2 の第 1 のネットワークの右側に示したホームルータ 4 - 2 乃至リモートコントローラ 1 2 - 2 等は、テレビ電話の通話相手側のシステムであり、上述した、図 2 の左側に示したホームルータ 4 - 1 乃至リモートコントローラ 1 2 - 1 等と同様の構成のものであるので、その説明は省略する。

なお、トランスレータ 1 0 - 1 とコントローラ 1 1 - 1 は、イーサネット（10baseTケーブル 1 6 - 1）により接続されているが、I P 接続が可能である光ファイバ又は I E E E 1 3 9 4 バスを用いて接続してもよい。また、トランスレータ 1 0 - 1 とコントローラ 1 1 - 1 は、図 1 のホームルータ 4 に相当するものであり、トランスレータ 1 0 - 1 とコントローラ 1 1 - 1 を 1 台のコンピュータを用いて実現してもよい。

図 5 は、トランスレータ 1 0 - 1 とコントローラ 1 1 - 1 を一体化した場合のホームルータ 4 - 1 の構成例を示している。C P U 4 1 は、バス 5 1 を介して、メモリ 5 0 に記憶されているプログラムを読み出し、そのプログラムに基づいて、ホームルータ 4 - 1 の全體を制御するようになされている。I E E E 1 3 9 4 インタフェース 4 2 は、図 3 の I E E E 1 3 9 4 カード 2 1 に相当し、I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 - 1、5 - 1 - 2 を介して D V C R 7 - 1 及び D V カメラ 8 - 1 が接続される。

ビデオインターフェース 4 3 は、図 4 のビデオカード 3 3 に相当し、

S映像ケーブル17-1、18-1を介してDVC R7-1が接続される。DVC Rコントロールインターフェース44は、図4のシリアルポート31に相当し、専用シリアルケーブル19-1を介してリモートコントローラ12-1が接続される。ATMインターフェース45は、図3のATMカード22に相当し、第1のネットワークに対して、帯域を予約して、又は帯域を予約しないでIP(Internet Protocol)データを通信する。ユーザ入力インターフェース46には、マウス47、及びキーボード(図示せず)が接続される。なお、ユーザ入力インターフェース46に接続されるポインティングデバイスとしては、マウスの他、タッチパネル、トラックボール、又は音声認識装置が考えられる。

ハードディスクインターフェース48は、プログラム、プログラムの設定、過去の入力情報が記憶されているハードディスク49が接続される。

次に、ホームルータ4-1のデータ通信処理について、図6を参照して説明する。DVカメラ8-1により取り込まれた映像信号と音声信号は、DVデータ(DVパケット)に変換され、IEEE1394バス5-1-2を介して、IEEE1394インターフェース42により指定されたチャンネルn(nは、チャンネル番号を表す0乃至63の数)に出力される。IEEE1394インターフェース42は、チャンネルnのDVパケットを、IEEE1394アイソクロナス(isochronous)入力キュ-68-nで受け取る。IEEE1394アイソクロナス入力キュ-68-nに供給されたDVパケットは、CPU41の制御により、バス51を介して、メモリ50のバッファ61に転送され、記憶される。

バッファ 6 1 に記憶された D V パケット（図 7 の A ）は、 C P U 4 1 の制御により、図 7 の B に示すように、 1 個又はそれ以上の所定の数毎にまとめられ、その先頭にシーケンシャル番号が付加される。さらに、シーケンシャル番号が付与されたパケットには、図 7 の C に示すように、メモリ 5 0 が記憶している送信用のマッピングテーブル 6 2 に基づいて、接続先（通話相手）のアドレスを示す I P ヘッダが付加され、 I P パケットに変換される。

なお、メモリ 5 0 に記憶されている送信用のマッピングテーブル 6 2 には、図 7 の D に示すように、自己の D V カメラ 8 - 1 から出力される D V データが伝送される I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 - 2 （ I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 - 2 と同一のバスである）におけるチャンネル番号（ 0 乃至 6 3 のいずれかの番号）、接続先のホームルータ 4 - 2 の I P アドレス（ address 0 乃至 address 6 3 ）、接続先の D V C R 7 - 2 が接続される I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 2 - 1 （ I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 2 - 2 と同一のバスである）のチャンネル番号（ホームルータ 4 - 2 のポート番号）（ port 0 乃至 port 6 3 ）との対応が記録されている。

バッファ 6 1 の I P パケット（図 7 の c ）は、 C P U 4 1 の制御により、 A T M インタフェース 4 5 のネットワーク出力キュー 6 3 に転送される。ネットワーク出力キュー 6 3 に転送された I P データは、 A T M インタフェース 4 5 が予約した第 1 のネットワークの帯域を利用して出力される。

一方、通話先から第 1 のネットワークを介して送信された I P パケットは、 A T M インタフェース 4 5 のネットワーク入力キュー 6 4 に記憶される。ネットワーク入力キュー 6 4 に記憶された I P パ

ケットは、CPU41の制御により、バッファ61に転送される。

バッファ61に転送されたIPパケット（図8のA）は、CPU41により、シーケンシャル番号が参照されて、欠損パケットの有無が確認される。なお、このときパケットに欠損があれば、それを補うIPパケットがCPU41により生成される。

また、CPU41は、バッファ61に転送されたパケットのIPヘッダを読み取り、そのIPヘッダ、又はメモリ50に記憶されている受信用のマッピングテーブル62（図8のD）に基づいて、IPパケットが出力されるIEEE1394バス5-1-1のチャンネル番号（ホームルータ4-1のポート番号）m（mは、チャンネル番号又はポート番号を表す0乃至63の数）を決定する。

さらに、CPU41は、このIPパケットから、図8のBに示すように、IPヘッダ及びシーケンシャル番号を取り除き、図8のCに示すように、DVパケットに分割する。

分割されたDVパケットは、CPU41の制御により、IEEE1394インターフェース42のIEEE1394アイソクロナス出力キュー66-m（DVCR7-1のDV端子25に接続されているIEEE1394バス5-1-1のチャンネルに対応する）に転送される。また、分割されたDVパケットの中にタイミング情報が含まれていた場合、そのタイミング情報は、IEEE1394出力タイミング制御部65に供給される。

IEEE1394アイソクロナス出力キュー66-mのDVパケットは、CPU41の制御により、IEEE1394出力タイミング制御部65が発信するタイミングに同期して、IEEE1394バス5-1-1のチャンネルmに出力される。

次に、ホームルータ4-1から、IEEE1394バス5-1を介して、DVCR7-1、又はDVカメラ8-1に出力されるAV制御コマンドの通信について説明する。例えば、DVカメラ8-1にDVデータを出力させるAV制御コマンドは、CPU41の制御により、バッファ61の中に生成される。バッファ61のAV制御コマンドは、IEEE1394インターフェース42のアシンクロナス(asynchronous)出力キュー67に転送される。アシンクロナス出力キュー67のAV制御コマンドは、CPU41の制御に基づいて、IEEE1394バス5-1に出力される。

一方、例えば、AV制御コマンドに対応してDVカメラ7-1から出力される応答は、IEEE1394インターフェース42で受信され、IEEE1394アシンクロナス入力キュー69に記憶される。IEEE1394アシンクロナス入力キュー69に記憶された応答は、CPU41の制御により、バッファ61に転送された後、CPU41に読み出される。

なお、上述したように、DVCR7-1に対しては、IEEE1394バス5-1-1を介して制御信号を送ることも可能であるが、リモートコントローラ12-1から赤外線で制御信号を送ることもできる。

図9は、CPU41がハードディスク49に記憶されたテレビ電話アプリケーションプログラムを実行することにより生成し、モニタ6-1に表示させるGUIの例を示している。このGUIには、上述したように、コントローラ11-1(CPU41)により、DVカメラ8-2により撮影された通話相手の映像が取り込まれるようになされており、ビデオインターフェース43からS映像ケーブル1

7-1を介して、DVCR7-1に入力され、さらに、DVCR7-1の出力端子Cからモニタ6-1に供給されている。

表示部71には、DVカメラ8-2で撮影された通話相手の映像が表示される。表示部72には、例えば、通話時間(Connected Time)や呼出し中(Contacting for Connection)のような通信状態を示すメッセージが表示される。

表示部71, 72の右側に位置する複数のボタンは、マウス47により操作される。その操作がユーザ入力インターフェース46を介してCPU41に入力されると、CPU41はそのボタンに対応した処理を実行する。例えば、発呼(CALL)ボタン73は、予め設定した通話したい相手に接続要求を送信するとき操作される。このとき、図10Aに示すように、発呼インジケータ74においては、左側から右側に向かって、発光部が移動して表示される。

相手側から呼出しがあった場合、接続要求の受信を示す着信待ちインジケータ76において、図10Bに示すように、右側から左側に向かって、発光部が移動して表示される。

着信待ちインジケータ76の発光表示(呼出し)に応答するためには、応答(catch)ボタン75が操作される。

通話終了(Hang up)ボタン77は、接続を解除するとき操作される。表示(Monitor on)ボタン78は、表示部71上の通話相手の映像表示をオン(図11B)からオフ(図11A)、又はオフからオンに切り替えるとき操作される。

表示切替(Full Screen)ボタン79は、図12Aに示すように、表示部71に表示されていた通話相手の映像を、図12Bに示すように、モニタ6-1の画面全体に拡大させて表示させるとき操作さ

れる。すなわち、表示切替ボタン79が操作されたことをユーザ入力インターフェース46が検知すると、CPU41は、DVCRコントロールインターフェイス44から専用シリアルケーブル19-1を介して、リモートコントローラ12-1を制御し、DVCR7-1の出力を、コントローラ11-1から供給されるNTSC信号のデータ(GUI)から、トランスレータ10-1から供給されるDVデータに切り換えさせるコマンドを送信させる。なお、図12Bに示した状態において、マウス47がクリックされると、モニタ6-1の表示は、図12Aに示すGUIに復帰する。すなわち、マウス47の操作が検知され、リモートコントローラ12-1から、DVCR7-1の出力切替のコマンドが送信される。

CPU41は、設定(option)ボタン80の操作に対応して、図13に示すような設定入力ウィンドウを、モニタ6-1に重畠して表示させる。設定入力ウィンドウのトランスファアドレス入力部91には、例えば、「192.168.1.1」のように、IPアドレスを用いて、接続相手のホームルータ4-2のアドレスが設定される。ホームルータアドレス入力部92には、トランスレータ10-1とコントローラ11-1を接続するイーサカード23のアドレスが、例えば、「192.168.1.2」のように、IPアドレスを用いて設定される。AM Inetアドレスには、トランスレータ10-1のATMカード22(又は、ATMインターフェース45)のアドレス(第1のネットワークのアドレス)が、例えば、「192.168.2.1」のように、IPアドレスを用いて設定される。

パケットサイズ入力部94には、送信するパケットの大きさが設定される。受信遅延入力部95には、フレーム数を用いて、受信デ

ータのバッファの大きさが設定される。この設定を大きくすると、表示画面が途中で途切れることはなくなるが、データを受信後、そのデータが表示されるまでの遅延時間が大きくなり、設定を小さくすると、遅延時間は少なくなるが、表示される画像が途切れることがある。

チェックボックス 9 6 がチェックされることにより、映像情報と音声情報の送信が設定され、チェックが外されることにより、音声情報のみの送信が設定される。チェックボックス 9 7 がチェックされることにより、映像情報と音声情報の受信が設定され、チェックが外されることにより、音声情報のみの受信が設定される。なお、通常、チェックボックス 9 6, 9 7 は、映像情報と音声情報を送受信するように設定（チェック）される。

リモートコントローラ初期化ボタン 9 8 の操作に対応して、リモートコントローラ 1 2 - 1 の初期化が設定される。チェックボックス 9 9 では、リモートコントローラ 1 2 - 1 の使用の有無が設定される。

OKボタン 1 0 0 が操作されることにより、この設定入力ウィンドウに入力されたパラメータを用いて、過去の設定が更新されるとともに、設定入力ウィンドウが閉じられる。一方、キャンセルボタン 1 0 1 が操作された場合には、設定入力ウィンドウにおいて入力したパラメータが無効とされて、過去の設定は更新されず、設定入力ウィンドウが閉じられる。

図 9 の説明に戻る。リセット(Reset) ボタン 8 1 は、表示部 7 1 に表示される通話相手の映像が乱れた場合等に操作される。リセットボタン 8 1 の操作に対応して、処理中の受信が中止され、再度、

映像情報の受信処理が行われる。終了(End) ボタン 8 2 は、テレビ電話アプリケーションを終了させるとき操作される。

テレビ電話アプリケーションの G U I 処理について、図 1 4 A 乃至図 1 4 C のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 1 において、C P U 4 1 は、マウス 4 7 により、発呼ボタン 7 3 が押下されたか否かを判定する。C P U 4 1 は、発呼ボタン 7 3 が押下されたと判定した場合、ステップ S 2 (図 1 4 B) に進む。ステップ S 2 において、C P U 4 1 は、設定入力ウィンドウにおいて予め設定されている情報に基づいて、接続要求を A T M インタフェース 4 5 を介して、第 1 のネットワークに出力する。

ステップ S 3 において、C P U 4 1 は、接続先（通話したい相手）からの接続要求に対する応答を、第 1 のネットワークを介して A T M インタフェース 4 5 が受信したか否かを判定する。ステップ S 3 において、C P U 4 1 は、A T M インタフェース 4 5 が接続要求に対する応答を受信しないと判定した場合、ステップ S 4 に進む。ステップ S 4 において、C P U 4 1 は、接続要求を送信してから所定の時間が経過したか否かを判定する。C P U 4 1 は、所定の時間が経過していないと判定した場合、ステップ S 3 に戻り、接続要求に対する応答を待つ。ステップ S 4 において、C P U 4 1 は、所定の時間が経過したと判定した場合、ステップ S 1 に戻る。

C P U 4 1 は、ステップ 3 において、応答を受信したと判定した場合、ステップ S 5 に進む。ステップ S 5 において、C P U 4 1 は、受信した応答に含まれる接続先の A M I n e t I P アドレスとポート番号をメモリ 5 0 に記憶させる。ステップ S 6 において、C P U 4 1 は、A T M インタフェース 4 5 に、第 1 のネットワークの帯域

を予約をさせる。ステップS 7において、CPU4 1は、第1のネットワークの帯域予約が成功したか否かを判定し、帯域予約が成功したと判定した場合、ステップS 8に進む。

ステップS 8において、CPU4 1は、接続先との過去の送信設定（マッピングテーブル6 2（図7のD））がメモリ5 0に存在するか否かを判定する。CPU4 1は、接続先との過去の送信設定がメモリ5 0に存在しないと判定した場合、ステップS 9に進む。ステップS 9において、CPU4 1は、DVカメラ8-1が使用するIEEE1394のチャンネル番号、接続先のAMINETIPアドレス、及びポート番号を対応付けてマッピングテーブル6 2（図7のD）を作成し、メモリ5 0に記憶させる。なお、ステップS 8において、接続先との過去の送信設定が存在すると判定された場合、その送信設定を利用するので、ステップS 9の処理はスキップされる。

ステップS 10において、CPU4 1は、IEEE1394インターフェース4 2を介して、DVカメラ8-1に撮像を指令するAV制御コマンドを送信し、指定したIEEE1394のチャンネルに、DVデータ（画像データ、及び音声データ）を出力させる。このDVデータは、ATMインターフェイス4 5により、IPデータに変換されて第1のネットワークに出力される。

ステップS 11において、CPU4 1は、接続先との過去の受信設定（マッピングテーブル6 2（図8のD））がメモリ5 0に存在するか否かを判定する。接続先との過去の受信設定が存在しないと判定された場合、ステップS 12に進む。ステップS 12において、CPU4 1は、接続先のホームルータ4-2のIPアドレスと自己

のD V C R 7 - 1 が接続されている I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 のチャンネルとを対応付けて受信用のマッピングテーブル 6 2 (図8のD)を作成し、メモリ 5 0 に記憶させる。なお、ステップ S 1 1において、接続先との過去の受信設定が存在すると判定された場合、その受信設定を利用するので、ステップ S 1 2 の処理はスキップされる。

ステップ S 1 3 において、C P U 4 1 は受信処理を開始する。受信処理の詳細について、図 1 5 のフローチャートを参照して説明する。ステップ S 5 1 において、A T M インターフェイス 4 5 は、C P U 4 1 の制御により、第 1 のネットワークから I P パケットを受信し、ネットワーク入力キュー 6 4 に記録した後、バッファ 6 1 に転送する。C P U 4 1 は、メモリ 5 0 に記憶されている受信設定(マッピングテーブル 6 2 (図8のD))を読み出して、I P パケットの出力チャンネル m を決定する。

ステップ S 5 2 において、C P U 4 1 は、バッファ 6 1 の I P パケットを D V パケットに分離して、I E E E 1 3 9 4 インタフェース 4 2 の I E E E 1 3 9 4 アイソクロナス出力キュー 6 6 - m に転送する。

ステップ S 5 3 において、C P U 4 1 は、ステップ S 5 2 で分離した D V パケットにタイミング情報が含まれるか否かを判定する。タイミング情報が含まれないと判定された場合、ステップ S 5 2 に戻って、D V データの分離、転送を継続し、タイミング情報が含まれると判定された場合、そのタイミング情報をアイソクロナス出力タイミング制御部 6 5 に供給する。

ステップ S 5 4 において、I E E E 1 3 9 4 インタフェース 4 2

は、アイソクロナス出力タイミング制御部 6 5 が出力開始を指示するまで待機し、出力開始が指示された場合、ステップ S 5 5 に進む。

ステップ S 5 5 において、I E E E 1 3 9 4 インタフェース 4 2 は、アイソクロナス出力タイミング制御部 6 5 が指示するタイミングに同期して、I E E E 1 3 9 4 アイソクロナス出力キュー 6 6 の D V データを I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 に出力する。

この D V データ（画像データ、及び音声データ）は、I E E E 1 3 9 4 バス 5 - 1 を介して D V C R 7 - 1 に入力され、音声データはそのまま、モニタ 6 - 1 に供給されて再生され、画像データは、図 1 1 B に示したように、D V C R 7 - 1 で、G U I に組み込まれて、モニタ 6 - 1 に供給され、表示される。

ステップ S 1 4 （図 1 4 C）において、C P U 4 1 は、通話終了ボタン 7 7 が押下されたか否かを判定する。通話終了ボタン 7 7 が押下されていないと判定された場合、ステップ S 1 5 に進む。ステップ S 1 5 において、C P U 4 1 は、A T M インタフェース 4 5 が、通話相手から通話終了の通知を受信したか否かを判定する。通話終了の通知を受信しないと判定された場合、ステップ S 1 6 に進む。

ステップ S 1 6 において、C P U 4 1 は、表示ボタン 7 8 が押下されたか否かを判定する。表示ボタン 7 8 が押下されたと判定された場合、ステップ S 1 7 に進む。ステップ S 1 7 において、C P U 4 1 は、表示部 7 1 に通話相手の映像が表示されていればそれを消去させ、表示されていなければ表示させる。その後、処理はステップ S 1 4 に戻る。

ステップ S 1 6 において、表示ボタン 7 8 が押下されていないと判定された場合、ステップ S 1 8 に進む。ステップ S 1 8 において、

CPU 4-1は、表示切替ボタン7-9が押下されたか否かを判定する。表示切替ボタン7-9が押下されたと判定された場合、ステップS-1-9において、CPU 4-1は、DVCRコントロールインターフェイス4-4を介して、リモートコントローラ12-1に、DVCR7-1の出力を、トランスレータ10-1から供給されるDVデータに切り換えさせるコマンドを送信させる。したがって、モニタ6-1には、図12Bに示すように、DVデータがフルスクリーン表示される。

ステップS-20において、CPU 4-1は、マウス4-7がクリックされるまで、処理を待機し、マウス4-7がクリックされたと判定すると、ステップS-21において、CPU 4-1は、DVCRコントロールインターフェイス4-4を介して、リモートコントローラ12-1に、DVCR7-1の出力を、コントローラ10-1から供給されるGUIに切り換えさせるコマンドを送信させる。したがって、モニタ6-1には、図12Aに示すように、GUIが表示される。その後、処理は、ステップS-1-4に戻る。

ステップS-1-8において、表示切替ボタン7-9が押下されていないと判定された場合、ステップS-2-2に進む。ステップS-2-2において、CPU 4-1は、リセットボタン8-1が押下されたか否かを判定する。リセットボタン8-1が押下されたと判定された場合、ステップS-2-3に進む。ステップS-2-3において、CPU 4-1は、ATMインターフェース4-5を制御して、第1のネットワークからの受信を停止させ、ステップS-2-4において、上述した受信処理（ステップS-1-3における場合と同様の受信処理）を再実行する。

ステップS-2-2において、リセットボタン8-1が押下されていな

いと判定された場合、ステップS 1 4に戻る。

ステップS 1 4において、通話終了ボタン7 7が押下されたと判定された場合、ステップS 1 5において、相手先から終了通知が送信されてきたと判定された場合、並びに、ステップS 7において、第1のネットワークの帯域予約が成功しなかったと判定された場合、ステップS 2 5に進む。ステップS 2 5において、CPU 4 1は、接続先に接続終了を通知する。ステップS 2 6において、CPU 4 1は、ATMインターフェース4 5を制御して、第1のネットワークへのIPパケットの送信を停止させるとともに、IEEE 1394インターフェース4 2を介して、DVカメラ8-1にAV制御コマンドを送信して、DVデータの出力を停止させる。

ステップS 2 7において、CPU 4 1は、DVカメラ8-1が使用したIEEE 1394のチャンネル番号、接続先のAMINet IPアドレス、及びポート番号を対応付ける送信用のマッピングテーブル6 2（図7のD）の記録をメモリ5 0から消去させる。

ステップS 2 8において、CPU 4 1は、ATMインターフェース4 5を制御して、第1のネットワークの帯域予約を取り消させる。

ステップS 2 9において、CPU 4 1は、ATMインターフェース4 5を制御して、第1のネットワークからの受信を停止させる。

ステップS 3 0において、CPU 4 1は、接続先のホームルータ4-2のIPアドレスと、自己のDVCR7-1が接続されたIEEE 1394バスのチャンネルmとを対応付ける受信用のマッピングテーブル6 2（図8のD）の記録をメモリ5 0から消去させる。

その後、処理は、ステップS 1に戻る。

説明は図14Aに戻る。ステップS 1において、発呼ボタン7 3

が押下されていないと判定された場合、ステップS 3 1に進む。ステップS 3 1において、C P U 4 1は、設定ボタン8 0が押下されたか否かを判定する。設定ボタン8 0が押下されたと判定された場合、ステップS 3 2に進む。ステップS 3 2において、C P U 4 1は、図13に示した設定入力ウィンドウをモニタ6-1に表示させる。ここでユーザは各種の設定の入力を行う。処理はその後、ステップS 1に戻る。

ステップS 3 1において、設定ボタン8 0が押下されていないと判定された場合、ステップS 3 3に進む。ステップS 3 3において、C P U 4 1は、他のユーザからの着信があるか否か（A T Mインターフェース4 5が接続要求を受信したか否か）を判定する。着信がないと判定された場合、ステップS 3 4に進む。ステップS 3 4において、C P U 4 1は、終了ボタン8 2が押下されたか否かを判定する。終了ボタン8 2が押下されていないと判定された場合、ステップS 1に戻る。また、終了ボタン8 2が押下されたと判定された場合、C P U 4 1はG U I処理（テレビ電話アプリケーション）を終了する。

ステップS 3 3において、着信があると判定された場合、ステップS 3 5に進む。ステップS 3 5において、C P U 4 1は、応答ボタン7 5が押下されたか否かを判定し、応答ボタン7 5が押下されていないと判定した場合、ステップS 3 6に進む。ステップS 3 6において、C P U 4 1は、着信開始から所定の時間が開始したか否かを判定し、所定の時間が経過していなければ、ステップS 3 5に戻り、応答ボタン7 5が押下されるまで待機する。ステップS 3 6において、所定の時間が経過したと判定された場合、ステップS 1

に戻る。

ステップS35において、応答ボタン75が押下されたと判定された場合、ステップS37に進む。ステップS37において、CPU41は、着信（接続要求）に含まれる接続先のIPアドレスをメモリ50に記憶する。さらに、CPU41は、DVカメラ8-1が接続されるIEEE1394バス5-1のチャンネル番号nと、ホームルータ4-1のアドレスを、着信に対する応答として、ATMインターフェース45を介して出力する。その後、ステップS6に進み、それ以降の処理が実行される。

このように、本実施の形態によれば、DVカメラ8が取り込んだDVデータ（映像と音声）をリアルタイムで通信することにより、いわゆるテレビ電話が実現できる。さらに、本実施の形態によれば、DVCR7が磁気テープから再生したDVデータを通信することも可能である。

ところで、IEEE1394バス5に規定されたアイソクロナスマードによるデータ転送においては、各データパケットの送出タイミングは、数百マイクロ秒程度の誤差しか許容されない。これは、CPU41の非リアルタイムOS上で動作するソフトウェアにとっては、かなり厳しい条件である。

また、IEEE1394バス5-1-2上で動作するDVカメラ8-1で撮像した画像データを第1のネットワーク1を介して、IEEE1394バス5-2-1上で動作するDVCR7-2に転送する場合（IEEE1394バス5-2-2上で動作するDVカメラ8-2で撮像した画像を、第1のネットワーク1を介してIEEE1394バス5-1-1で動作するDVCR7-1に転送する場

合も同様)、IEEE1394バス5-1-2とIEEE1394バス5-2-1のクロックのズレ(又はIEEE1394バス5-2-2とIEEE1394バス5-1-1のクロックのズレ)が蓄積し、バッファ61がオーバーフローしたり、アンダーフローしてしまう恐れがある。そこでこのようなオーバーフロー又はアンダーフローを防止する方法について、以下に説明する。

最初にその原理について説明する。いま例えば、DVカメラ8-2により取り込まれた画像をDVC R7-1に転送するものとする。CPU41のOS上で転送を制御するアプリケーションは、アイソクロナス出力キュー66のデバイスドライバに対して関数write()のシステムコールを出力することで、ネットワーク入力キュー64からバッファ61に書き込まれた、アイソクロナスパケットヘッダを含むDVカメラ8-2のデータの、アイソクロナス出力キュー66への書き込み処理を実行する。アイソクロナス出力キュー66に、数百パケット分のデータが書き込まれた後、アプリケーションは、パケットの送出開始を、アイソクロナス出力キュー66のデバイスドライバに明示的に指示する。送出の開始を指示するとき、開始すべきバスサイクルを指定することが可能とされている。アイソクロナス出力キュー66からの送出が開始されると、データは連続して送出されるので、アプリケーションは、書き込みを継続して実行する必要がある。

CPU41への負荷を軽減するために、デバイスドライバは、バッファ61内に数百パケット、ないし数千パケット分のデータを記憶させ、DMAをチェーンして、1回の割り込みで、数百パケット分のデータの送出が行われるようになされている。このため、リア

ルタイム性のないOSでも、毎秒8千回の（125マイクロ秒周期の）アイソクロナスサイクル毎に、パケットを送出することが可能となる。

データは、各アイソクロナスサイクル毎に1パケットずつ、IEEE 1394バス5-1-1上に送り出される。DMA転送の失敗やその他の原因によってパケットが送出されなかった場合、デバイスドライバはバッファ61内のデータを捨てることにより、サイクル数と、送出パケット数を対応させる。この処理は、DMA転送完了の後の割り込みにより行われるため、一時的にサイクルとパケットの対応にズレが生じるが、バッファ61からデータが捨て去られるため、所定の時間の後（DMAから2回程度の割り込みの後）、ズレが解消される。ズレが解消されるまでの時間は、デバイスドライバのバッファサイズに関わりなく、DMAの遅延数によって決定されるので、比較的短い時間に設定することができる。

以上のようにして送出開始バスサイクルの指定と、サイクルとデータの対応を保証することにより、アプリケーションは、書き込むデータが実際にIEEE 1394バス5-1-1に送出されるタイミングを正確に知ることが可能となる。これにより、アイソクロナスパケットを転送するメモリとしてのアイソクロナス出力キュー66をFIFO構成としたこととあいまって、リアルタイム性の低いアプリケーションプロセスからアイソクロナスパケットのタイミングを制御することが可能となる。

次に図16のフローチャートを参照して、CPU41上で動作するアプリケーションが行う、アイソクロナスパケットの転送処理の詳細について説明する。ステップS71において、CPU41（ア

プリケーション) は、ネットワーク入力キュー 64 からパケットを取り出す。ステップ S72において、CPU41は、ステップ S71で取り出したパケットにタイムスタンプが含まれているか否かを判定する。タイムスタンプを有するパケットは、図 17 に示すように構成されている。図 17 における SYT がタイムスタンプを表す。タイムスタンプを有しないパケットは、図 18 に示すように構成されており、タイムスタンプのフィールド (SYT のフィールド) の値は、すべて”1”とされている。

&

図 17 と図 18 のパケットの構成において、Data length は、パケットの長さを表し、Tag は、アイソクロナスパケットのフォーマットに関するラベルを表している。channel は、IEEE1394 バス 5 上のチャンネルの番号 (0ないし 63 の番号のいずれかの番号) を表す。Tcode は、パケットの種類とトランザクションのタイプを表し、アイソクロナスデータの場合、”10”の値に設定される。

Sy はアプリケーション特有の制御のためのシンクロナイゼーションコード (Synchronization Code) を表している。Header CR C(Cyclic Redundancy Check) は、ヘッダのエラー検出用のコードを表す。すなわち Data length, Tag, Channel, Tcode, Sy の CR C がここに記述される。SID は、source node ID、すなわちパケットの転送元のノード番号を表す。DBS は、Data block size (データブロックサイズ) を表す。

FN(function number) は、ファンクション番号を表す。QPC (Quadlet padding count) は、パディングの数を表す。SPH(sou

rce packet header)は、データがソースパケットヘッダを含んでいるか否かを表している。D B C(Data block count)は、データブロックのシーケンシャル番号を表す。F M Tは、フォーマット番号を表し、デジタルビデオの場合、”0”とされる。F D F(format dependent data)は、フォーマットに固有な情報を表す。

I E C 6 1 8 8 3 – 1によれば、C I Pヘッダのタイムスタンプとバスサイクルは、対応している必要があり、そのズレは数サイクルしか許容されていない（経験的には0サイクル乃至1サイクルしか許容されない）。以下においては、C I Pヘッダのタイムスタンプの値を、必要に応じてそのパケットのタイミングとも称する。D V Cにおいては、C I Pヘッダにタイムスタンプを有しないパケットも存在するが、これらのパケットのタイミングは、タイムスタンプを持つパケットのタイミングから単純な線形補間により決定される。

ステップS 7 2において、パケットにタイムスタンプが含まれていると判定された場合、ステップS 7 3に進み、パケットの数を表す変数nの値が1だけインクリメントされる。なおこの変数nは、後述するステップS 8 0において、データレートを見直すタイミングにおいて、”0”にリセットされている。

次に、ステップS 7 4において、C P U 4 1はアイソクロナス出力キュー6 6内のデータ量をアイソクロナス出力キュー6 6に保持されたデータ量の累積値を表す変数Sに加算する。ステップS 7 5において、C P U 4 1はパケットのタイムスタンプにレートRを乗算することで、タイムスタンプを修正する。

ステップS 7 2において、パケットにタイムスタンプが含まれて

いないと判定された場合には、ステップS 7 3乃至ステップS 7 5の処理はスキップされ、処理はステップS 7 6に進む。

ステップS 7 6において、CPU 4 1は、パケットを出力キュー6 6に入れ、そのデータ量を、送信データ量の累積値を表す変数Nに加算する。ステップS 7 7において、CPU 4 1は、ステップS 7 3でインクリメントした変数nの値が予め設定した所定の値（例えば100）に達したか否かを判定する。すなわちここで、レートRを見直すタイミングになったか否かが判定される。nの値が100に達していない場合には、ステップS 7 1に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

ステップS 7 7において、nの値が100に達したと判定された場合（レートRを見直すタイミングになったと判定された場合）、ステップS 7 8に進み、CPU 4 1は、アイソクロナス出力キュー6 6のデータ量の平均値A（= S / n）、送信データ量の累積値N、並びに現在のレートRから新しいレートRを演算する。さらにステップS 7 9において、CPU 4 1は、次回の計算のために、平均値Aを保存し、アイソクロナス出力キュー6 6のデータ量を表す値S、及び送信データ量の累積値Nの値をクリアする。すなわちSの値とNの値が”0”とされる。そしてステップS 8 0において、CPU 4 1は変数nの値を”0”にリセットし、その後、処理はステップS 7 1に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

ステップS 7 6のパケットをアイソクロナス出力キュー6 6に入れ、そのデータ量を送信データ量に加算する処理の詳細について、図19のフローチャートを参照してさらに説明する。ステップS 9 1において、CPU 4 1は、パケットにタイムスタンプが含まれて

いるか否かを判定し、含まれていない場合には、ステップS 9 2において線形補間によってタイムスタンプ（タイミング）を計算する。ステップS 9 1において、パケットにタイムスタンプ（タイミング）が含まれていると判定された場合、及びステップS 9 2において、線形補間によりタイムスタンプ（タイミング）が計算されたとき、ステップS 9 3において、CPU 4 1は、タイムスタンプ（タイミング）が、バスサイクルを表すサイクルカウンタの値V C tと、転送による遅延などから決定される所定の定数Dとの和（V C t + D）より大きいか否か判定される。

すなわち今対象とされているパケットが出力するタイミングであるか否かがここで判定される。パケットのタイムスタンプ（タイミング）が、カウンタの値V C tと、定数Dの和と等しいか、それより小さい場合には、まだそのパケットを出力するタイミングではないので、ステップS 9 4に進み、CPU 4 1は、アイソクロナス出力キュー6 6に空パケットを入れ、カウンタの値V C tに1サイクルの長さを表す値Cを加算する。その後、処理はステップS 9 3に戻り、タイムスタンプの値と、カウンタの値V C tと定数Dの加算値との大きさが再び比較される。

ステップS 9 4において、アイソクロナス出力キュー6 6に挿入される空パケットのフォーマットが図20に示されている。同図に示すように、この場合、データは全て1とされている。

上述したように、書き込みの回数とデータが出力されるバスサイクルの対応が保証されているので、CPU 4 1は、関数write()を実行するたびにカウンタの値V C tの値を増加することにより、次に関数write()を実行することによって書き込まれるデータが実際

にバスに出力されるサイクルを簡単に知ることができる。この仮想サイクルと各パケットのタイミングを比較することにより、送出タイミングが決定される。

実際のプログラムにおいては、各パケットのタイミングを線形補間で求めるために、タイムスタンプのないパケットは関数write()を実行せずにバファリングし、タイムスタンプのあるパケットを読みこんだ時点で、バファリングされているパケットのタイミングを求めてから、関数write()を実行するようにすることができる。CIPヘッダのタイムスタンプは、 $1 / (12 \times 256)$  サイクルを最小単位としているので、カウンタの値V Ctや、1サイクルの長さCの値も、これを単位として計算される。

ステップS93において、タイムスタンプの値（タイミング）が、カウンタの値V Ctに定数Dを加算した値より大きくなつたと判定された場合、ステップS95に進み、CPU41はパケットをアイソクロナス出力キュー66に入れ、カウンタの値V Ctに1サイクルの長さを表す値Cを加算し、さらにそのときの送信データ量を送信データ量の累積値Nに加算する。次にステップS96に進み、CPU41は送信がスタート済みであるか否かを判定し、まだスタートしていない場合にはステップS97に進み、アイソクロナス出力キュー66に十分なパケットが保持されているか否かを判定する。アイソクロナス出力キュー66に十分なパケットが既に保持されている場合には、ステップS98において、CPU41は送信をスタートさせる。アイソクロナス出力キュー66にまだ十分なパケットが保持されていない場合には、ステップS98の送信スタート処理はスキップされる。

上述したように、CPU41は、IEEE1394バス5-2-2のクロックと、IEEE1394バス5-1-1のクロックのズレを、アイソクロナス出力キュー66に保持されているデータ量から間接的に推定する。デバイスドライバは、ドライバ内のデータ量をバイト単位で返す関数ioctl()を有している。この関数ioctl()は、ソフトウェア的なバッファ内のデータ量に加えて、DMAのレジスタの状態からDMAの実行状況を考慮に入れて、正確な値が得られるようになっている。

アプリケーションは、適当な間隔で、複数回データ量を調べ、結果を平均する処理を繰り返す。平均値を前回の値と比較し、増減調べることにより、送り元のバスと、送り先のバスのクロックのズレを知ることができる。サンプリング回数をある程度多くすれば、サンプリング間隔にはらつきがあるても、よい結果を得ることができる。理論的には、サンプリング間隔はランダムでよい。

関数write()のシステムコールで書き込まれたデータ量を記憶しておけば、クロックのズレを計算することができる。例えば、前回の平均値が500KBであり、今回の平均値が501KBであったような場合、その間に書き込んだデータが1000MBであれば、クロックのズレは以下のように計算される。

$$(501\text{KB} - 500\text{KB}) / 1000\text{MB} = 0.000001$$

すなわちこの場合においては、送信元のIEEE1394バス5-2-2のクロックの方が、1ppm(parts per million)程度、その間隔が短いことになる。

このようなバスクロックのズレによるアイソクロナス出力キュー66のデータ量の増減を抑止するために、レートRが定義される。

このレートRの値は、例えば、1. 0 0 0 0 1などのようなほぼ1に近い値である。

キャプチャされたパケット $P(i)$ ( $i=0,1,2,\dots,n$ )のタイミング $Pt(i)$ は、レートRにより次式で示すように修正され、 $Pt'(i)$ とされる。

$$\begin{aligned} Pt'(i) &= Ct0 + (Pt(i) - Ct0) \times R \\ &= Ct0 + (Pt(i) - Ct0) \times Rc / Rm \\ &= Pt'(i-1) + (Pt(i) - Pt(i-1)) \times Rc / Rm \end{aligned}$$

なお、上式においては、 $R = Rc / Rm$ として、Rを2つの整数 $Rc$ と $Rm$ で表し、 $Rm = 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0$ と固定し、 $Rc$ の値を変化させることによってレートRを指定している。また、長時間送出が続けられた場合、 $Pt(i) - Ct0$ の値が非常に大きくなるので、上式においては、 $Ct(0)$ の代わりに、 $Pt'(i-1)$ が使用されている。

アイソクロナス出力キューブ内でのデータは、Rの値を小さくすれば、速く送出され、Rの値を大きくすれば、遅く送出されることになる。レートRの値を適当な値に選定することで、バス間のクロックのズレを吸収して、バッファ内のデータ量を一定に保つことができる。

さらに誤差を小さくするために、整数除算の際の余り $Rest(i)$ を記憶し、次回の計算に用いるようにすることができる。この場合、レートRによって修正されたタイミング $Pt'(i)$ は、式で表される。

$$\begin{aligned} Pt'(i) &= Pt'(i-1) + ((Pt(i) - Pt(i-1)) \\ &\quad \times Rc + Rest(i-1)) / Rm \end{aligned}$$

ここで $Rest(i)$ は次式で表される。

$$Rest(i) = ((Pt(i) - Pt(i-1)) \times Rc + Rest(i-1))$$

$$-((Pt(i) - Pt(i-1)) \times Rc + Rest(i-1)) / Rm \times Rm$$

上式は、 $((Pt(i) - Pt(i-1)) \times Rc + Rest(i-1)) = B$  と置くと、

$$Rest(i) = B - (B / Rm) \times Rm$$

となる。 $(B / Rm) \times Rm$  の値は、代数的には  $B$  となるが、整数演算を行うと、除算の丸め誤差により、 $B$  とは異なる値となる。これが、 $Rest(i)$  となる。

アイスクロナス出力キュー 6 6 内のデータ量の平均値  $A$  を求めた後、所定の期間だけデータを出力してから、再びアイスクロナス出力キュー 6 6 内のデータ量の平均値  $A'$  を求めた場合、その間に関数 `write()` で処理したデータの合計を  $N$ 、送出レートを  $R$  とすると、クロックのズレを解消するためのレート  $R'$  は、次のように求められる。

$$R' = (N / (N + A' - A)) \times R$$

なおこの式は、直感的に導出されたもので、証明されたものではないが、経験的に、十分に有効であることが判明している。

さらにアイスクロナス出力キュー 6 6 内のデータ量を所定の値  $A_0$  に保ちたい場合には、下記のようにレート  $R'$  をさらに修正したレート  $R''$  を用いることができる。ここで  $F$  は  $1 / 1000$  乃至  $1 / 10000$  程度の定数である。

$$R'' = R' - (A' - A_0) / A_0 \times F$$

アイスクロナスパケットの送出は専用のリンクチップにより行われるのが普通であり、フォーマット自体も AV 機器などで実装するのに適したものとなされている。しかしながら本発明のような制御方式を用いれば、汎用のハードウェアと OS により、ストリームの制御を行うことができる。

今後、パーソナルコンピュータには、1394 O H C I (1394 Open Host Controller Interface)と呼ばれる共通規格のI E E E 1394リンクチップを使用したホストアダプタが標準で搭載されるようになると考えられるが、O H C I仕様は、P E L Eを基にしたものとなっているので、本発明のような制御方法が有効である。

なお、以上においては、主にD V Cフォーマットについて説明したが、多くの部分は、フォーマットに依存しないため、本発明は、他のフォーマットについても適用が可能である。

## 請求の範囲

1. 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送信する情報送信装置において、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約手段と、前記情報受信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信手段とを備えることを特徴とする情報送信装置。
2. 前記生成手段は、前記第1のネットワークのチャンネル番号、前記第2のネットワークのアドレス、及び前記第3のネットワークのチャンネル番号を対応させたマッピングテーブルを生成することを特徴とする請求項1に記載の情報送信装置。
3. 前記第1と第3のネットワークは、IEEE 1394シリアルデータバスネットワークであることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の情報送信装置。
4. 画像情報の入力を受け付ける受付手段と、GUIを生成して、前記受付手段が受け付けた画像情報と合成して出力するGUI生成手段とをさらに備えることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報送信装置。
5. 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送信する情報送信装置の情報送信方法において、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約ステップと、前記情報受信装置のアドレスを示す

マッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信ステップとを含むことを特徴とする情報送信方法。

6. 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報受信装置に情報を送信する処理を行うプログラムであって、前記第2のネットワークの帯域を予約する帯域予約ステップと、前記情報受信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を送信する送信ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが実行可能なプログラムが記録されている記録媒体。

7. 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する情報受信装置において、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送手段とを備えることを特徴とする情報受信装置。

8. 前記生成手段は、前記第1のネットワークのチャンネル番号、前記第2のネットワークのアドレス、及び前記第3のネットワークのポート番号と対応させたマッピングテーブルを生成することを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報受信装置。

9. 前記第1と第3のネットワークは、IEEE 1394シリアルデータバスネットワークであることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の情報受信装置。

10. 画像情報の入力を受け付ける受付手段と、GUIを生成し

て、前記受付手段が受け付けた画像情報と合成して出力するG U I生成手段とをさらに備えることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の情報受信装置。

1 1 . 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する情報受信装置の情報受信方法において、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送ステップとを含むことを特徴とする情報受信方法。

1 2 . 第1のネットワークに属し、第2のネットワークを介して、第3のネットワークに属する情報送信装置から送信された情報を受信する処理を行うプログラムであって、前記情報送信装置のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を転送する転送ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが実行可能なプログラムが記録されている記録媒体。

1 3 . 複数のネットワークを介して情報を送信又は受信する情報送信装置において、前記ネットワークの帯域を予約する予約手段と、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成手段と、前記生成手段が生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信手段と、画像情報の入力を受け付ける受付手段と、G U Iを生成して、前記受付手段が受け付けた画像情報と合成して出力するG U I生成手段とを備えることを特徴とする情報送受信装置。

1 4 . 複数のネットワークを介して情報を送信、又は受信する情

報送受信装置の情報送受信方法において、前記ネットワークの帯域を予約する予約ステップと、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信ステップと、画像情報の入力を受け付ける受付ステップと、G U I を生成して、前記受付ステップで受け付けた画像情報と合成して出力するG U I 生成ステップとを含むことを特徴とする情報送受信方法。

15. 複数のネットワークを介して情報を送信、又は受信する情報送受信装置に、前記ネットワークの帯域を予約する予約ステップと、通信先のアドレスを示すマッピングテーブルを生成する生成ステップと、前記生成ステップで生成したマッピングテーブルを参照して情報を通信する通信ステップと、画像情報の入力を受け付ける受付ステップと、G U I を生成して、前記受付ステップで受け付けた画像情報と合成して出力するG U I 生成ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが実行可能なプログラムが記録されている記録媒体。

16. 第1のクロックに基づいて動作する第1のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第1のクロックと非同期の第2のクロックに基づいて動作する第2のネットワークに属する情報受信装置において、送信されてきた前記パケットを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記パケットに基づいて、前記第1のネットワークにおける第1のクロックと、前記第2のネットワークにおける第2のクロックのずれを検出する検出手段と、前記検出手段により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更手段と、前

記変更手段により変更された時刻情報に対応して、前記受信手段により受信された前記パケットを出力する出力手段とを備えることを特徴とする情報受信装置。

17. 前記受信手段が受信した前記パケットを記憶する記憶手段をさらに備え、前記検出手段は、前記記憶手段に記憶された前記パケットの量に基づいて、前記第1のクロックと第2のクロックのずれを検出することを特徴とする請求の範囲第16項に記載の情報受信装置。

18. 前記記憶手段は、FIFOを含むことを特徴とする請求の範囲第17項に記載の情報受信装置。

19. 前記検出手段の検出結果に対応して、空のパケットを前記記憶手段に記憶させる記憶制御手段をさらに備えることを特徴とする請求の範囲第17項に記載の情報受信装置。

20. 第1のクロックに基づいて動作する第1のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第1のクロックと非同期の第2のクロックに基づいて動作する第2のネットワークに属する情報受信装置の情報受信方法において、送信されてきた前記パケットを受信する受信ステップと、前記受信ステップの処理により受信された前記パケットに基づいて、前記第1のネットワークにおける第1のクロックと、前記第2のネットワークにおける第2のクロックのずれを検出する検出ステップと、前記検出ステップの処理により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更ステップと、前記変更ステップの処理により変更された時刻情報に対応して、前記受信ステップにより受信された前記パケットを出力する出力ステップとを含むことを

特徴とする情報受信方法。

21. 第1のクロックに基づいて動作する第1のネットワークに属する情報送信装置から送信されたパケットを受信する、前記第1のクロックと非同期の第2のクロックに基づいて動作する第2のネットワークの処理を実行するプログラムであって、送信されてきた前記パケットを受信する受信ステップと、前記受信ステップの処理により受信された前記パケットに基づいて、前記第1のネットワークにおける第1のクロックと、前記第2のネットワークにおける第2のクロックのずれを検出する検出ステップと、前記検出ステップの処理により検出されたずれに対応して、前記パケットに含まれる時刻情報を変更する変更ステップと、前記変更ステップの処理により変更された時刻情報に対応して、前記受信ステップにより受信された前記パケットを出力する出力ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが実行可能なプログラムが記録されている記録媒体。

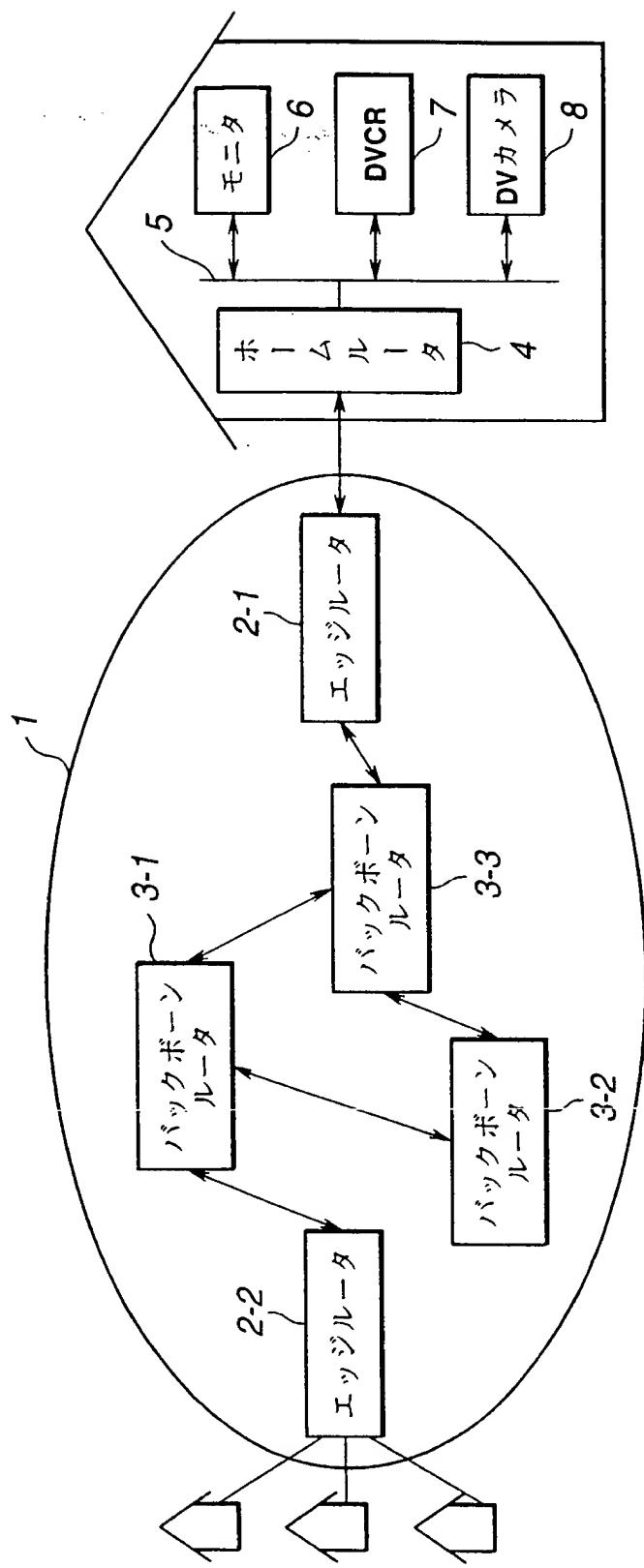


FIG. 1

2/22

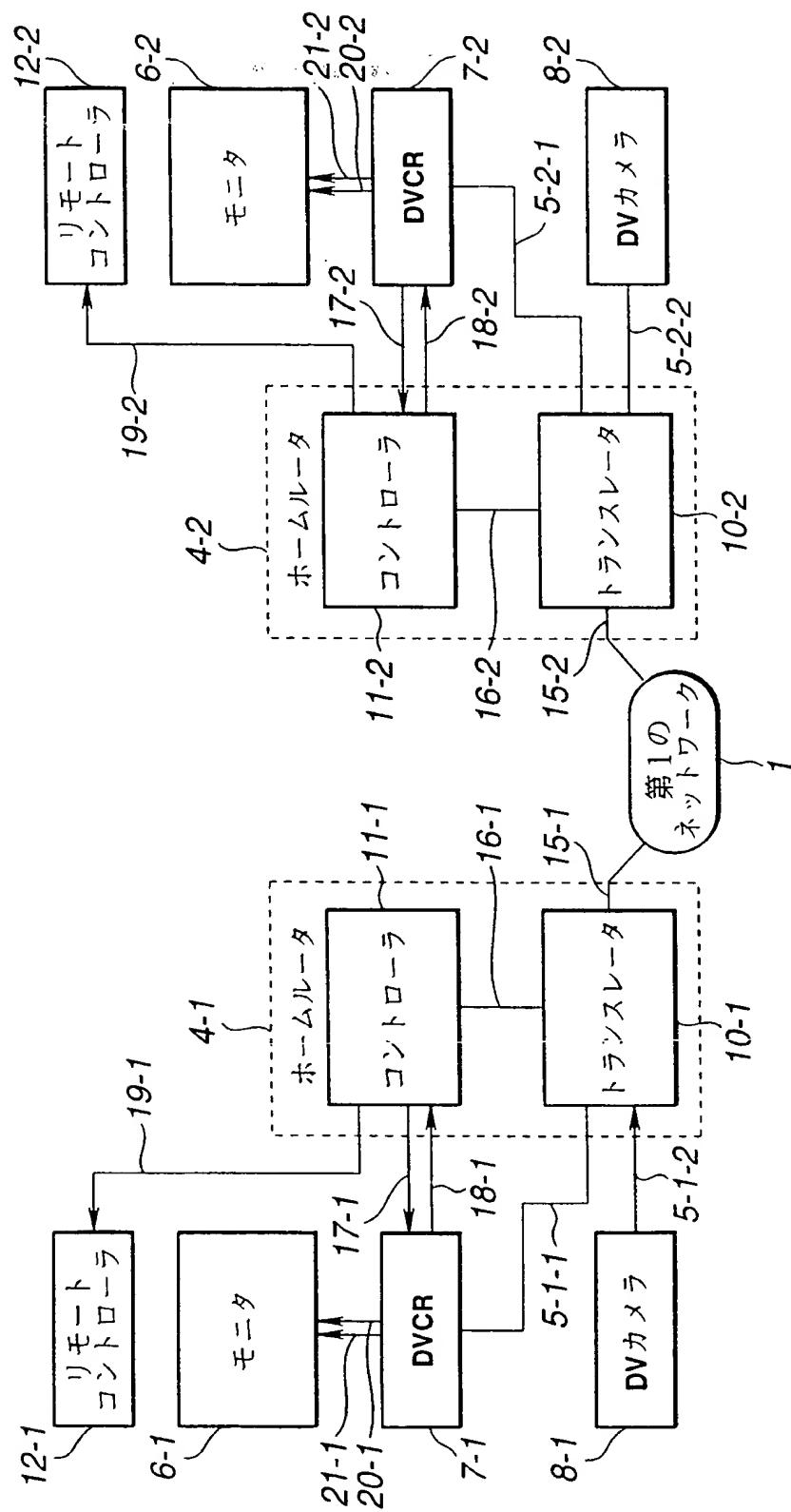
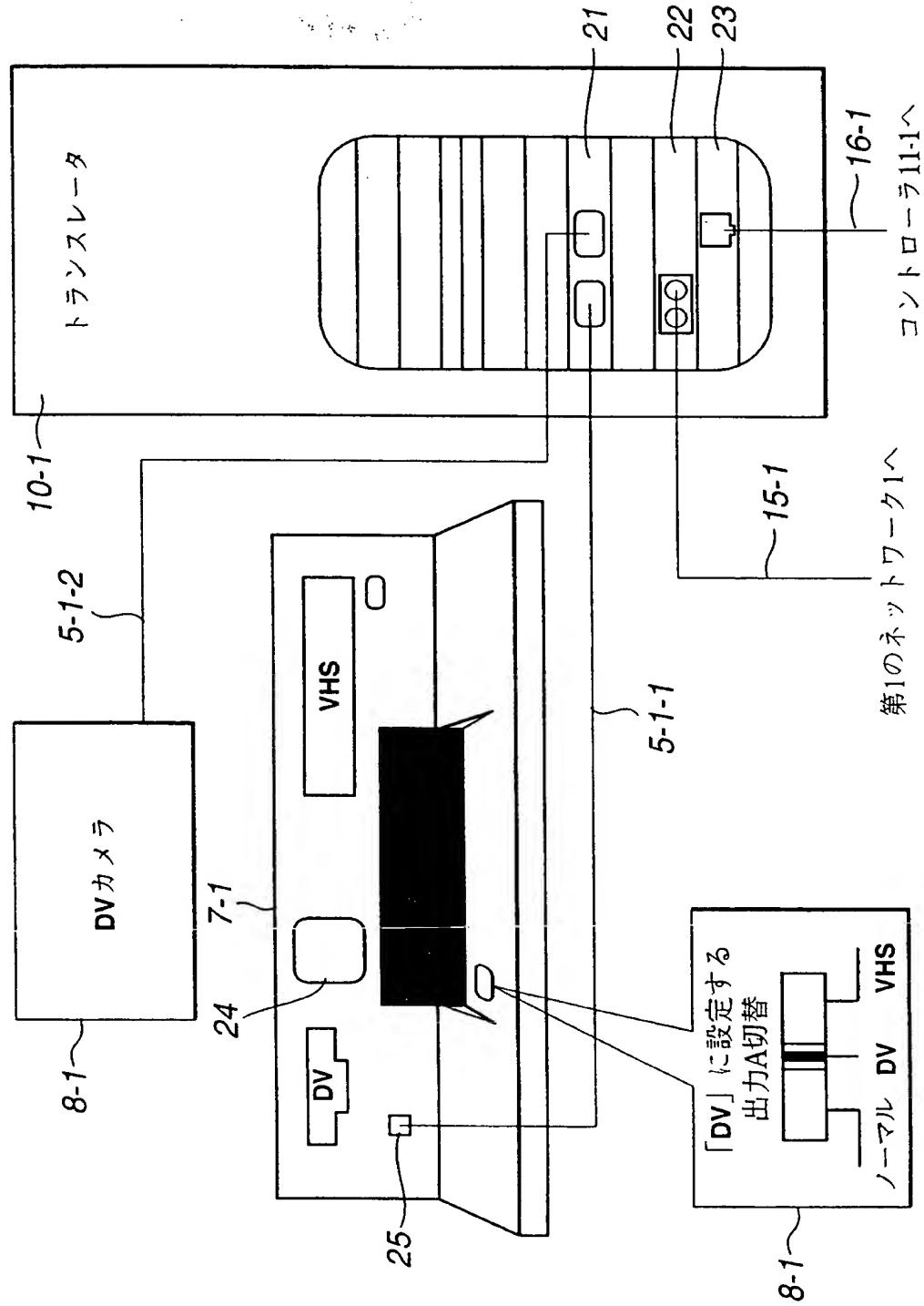
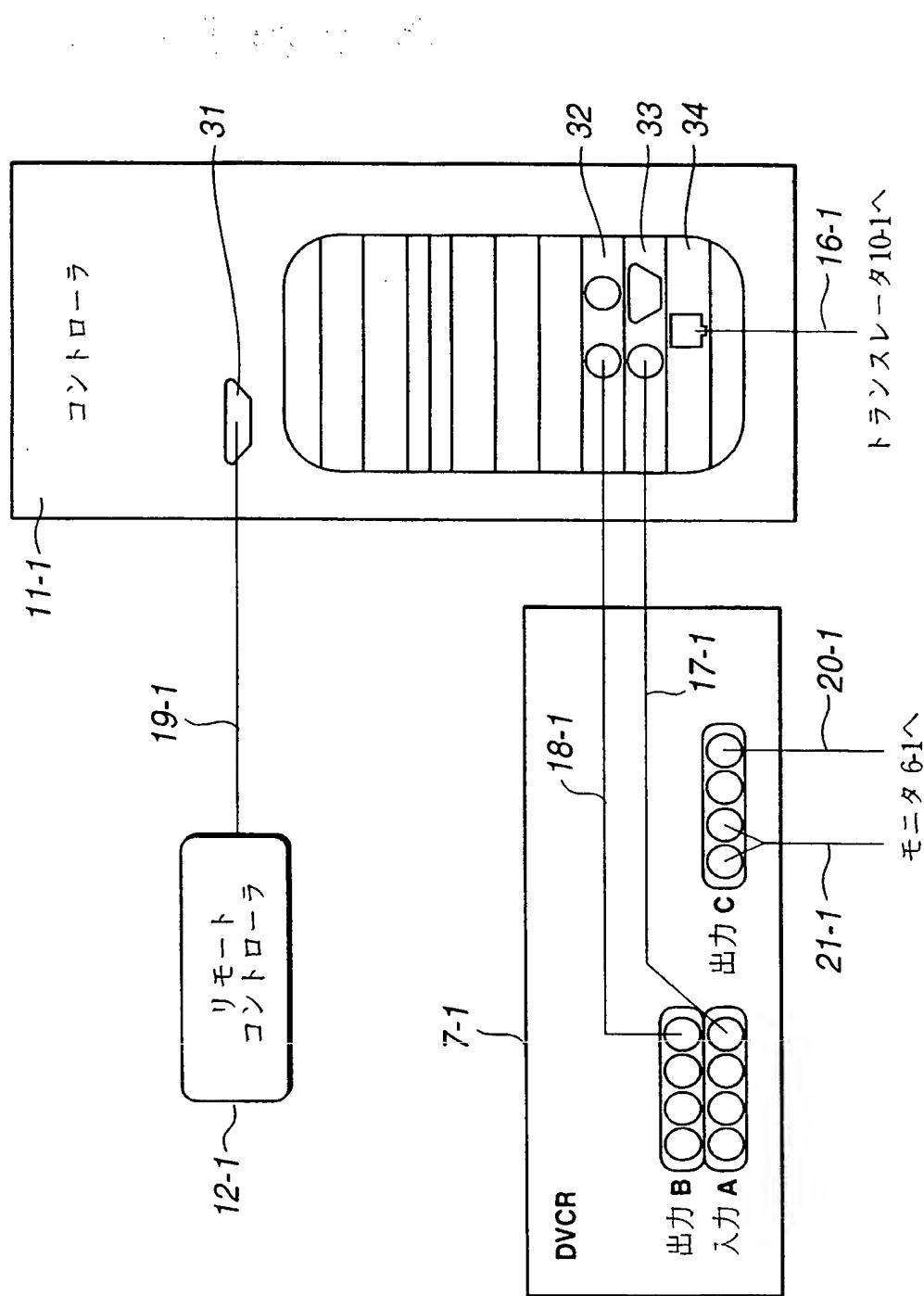


FIG.2



3  
FIG

4/22

**FIG.4**

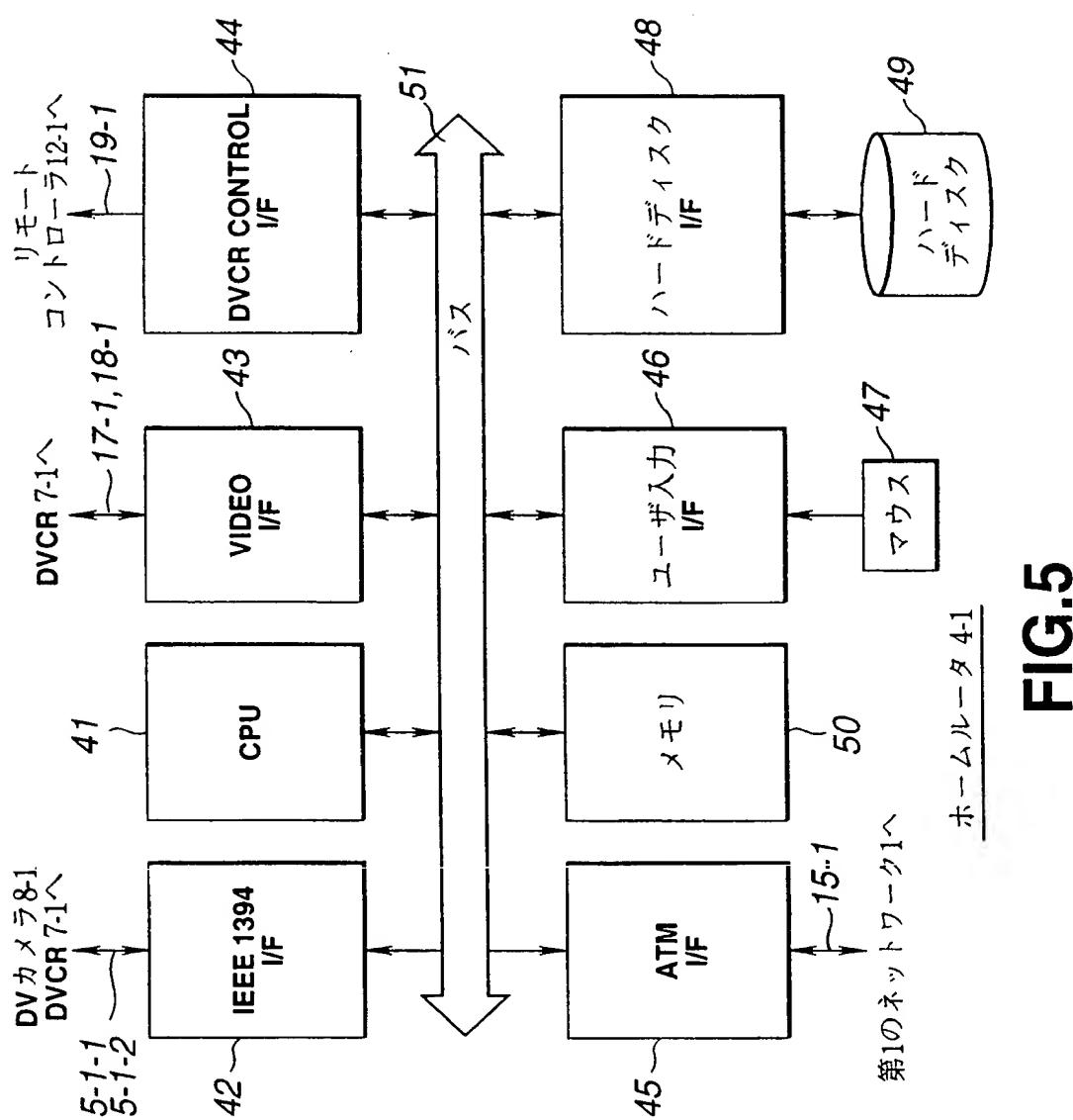


FIG.5

6/22

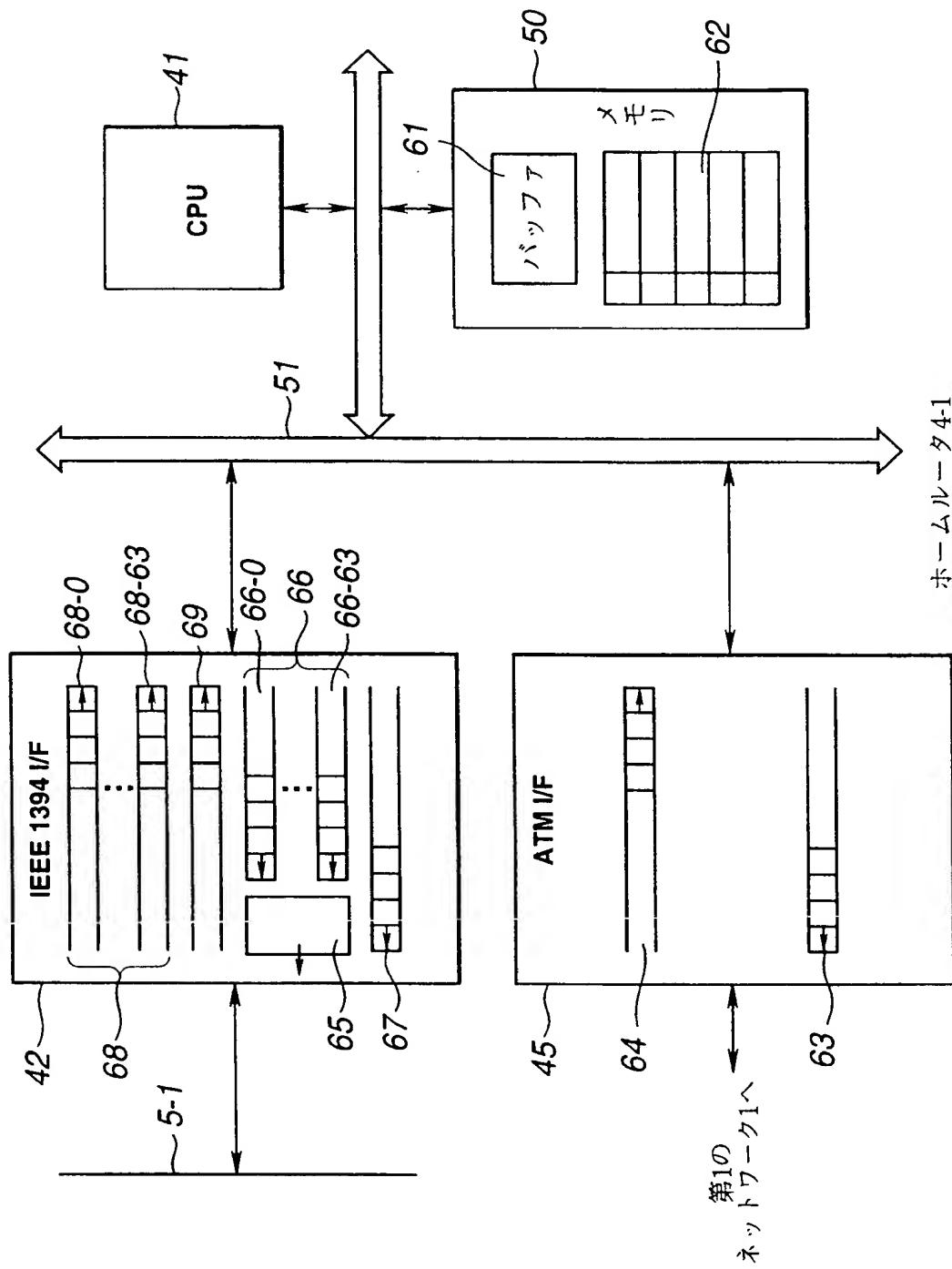
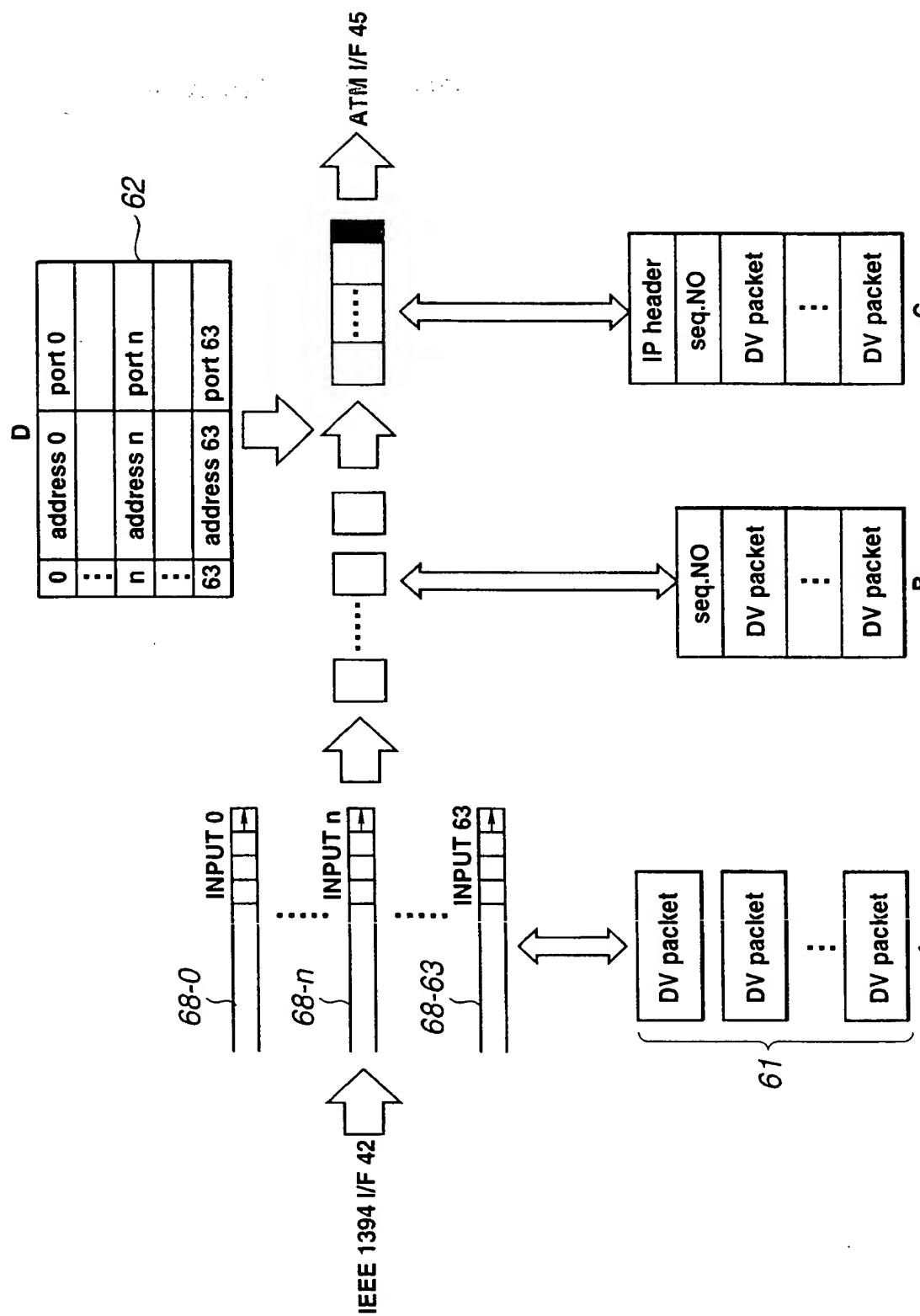
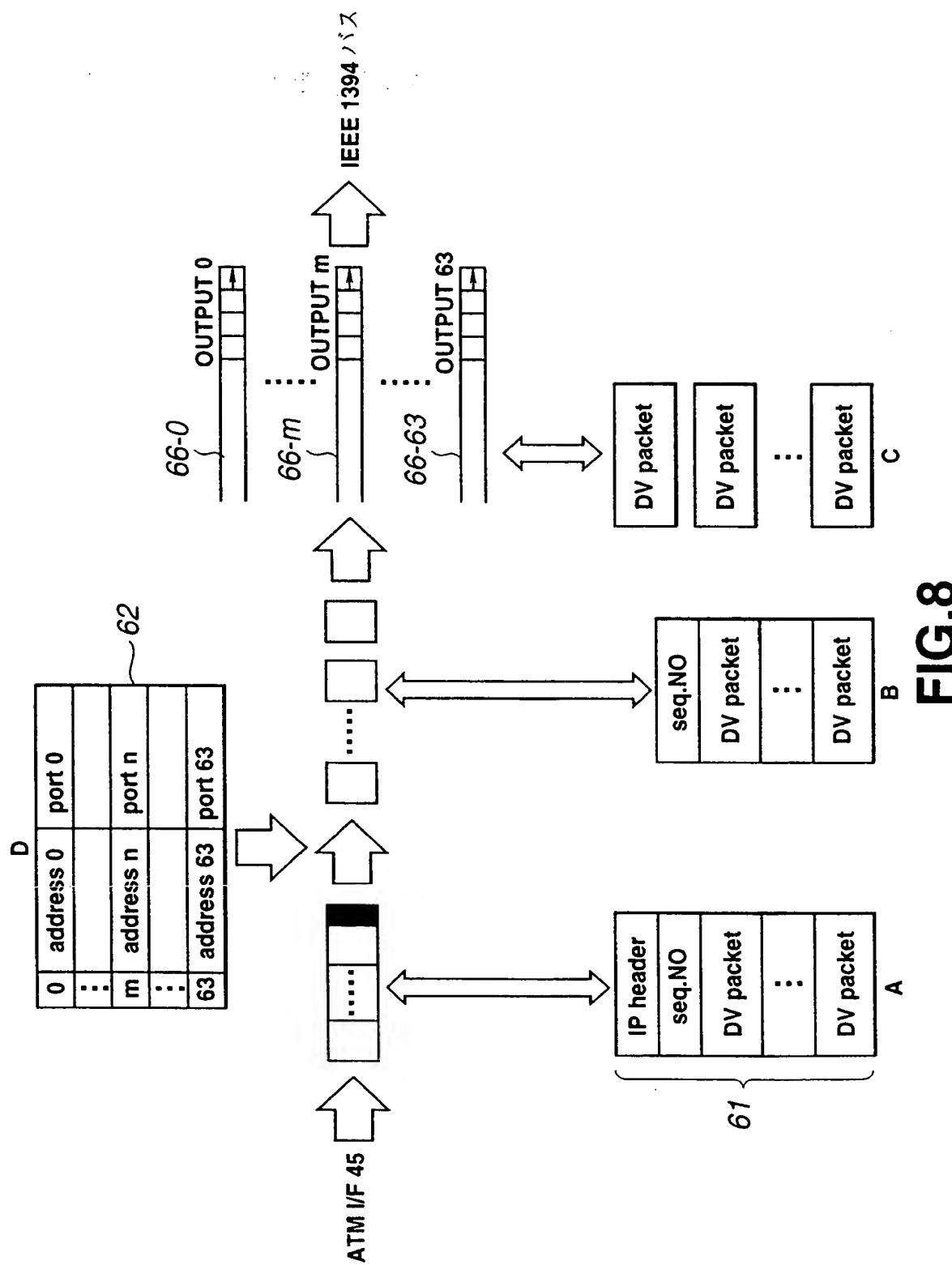


FIG.6

7/22

**FIG.7**

**FIG.8**

9/22

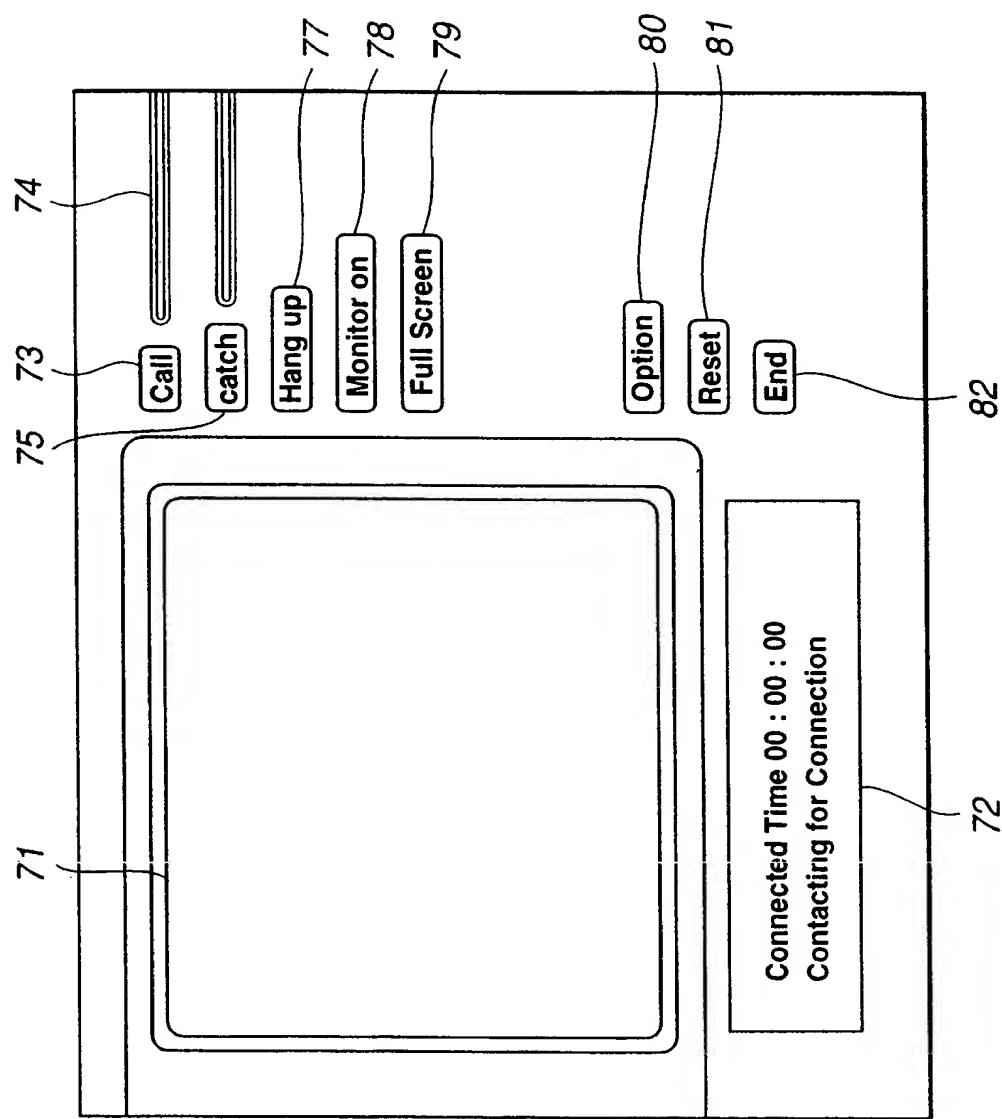
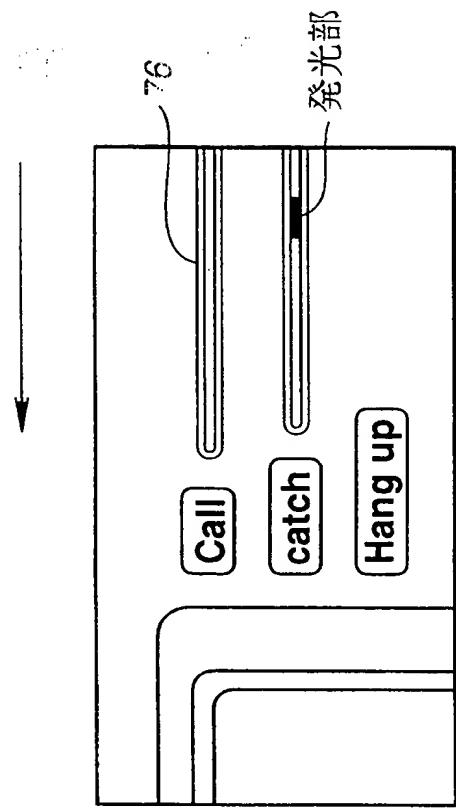
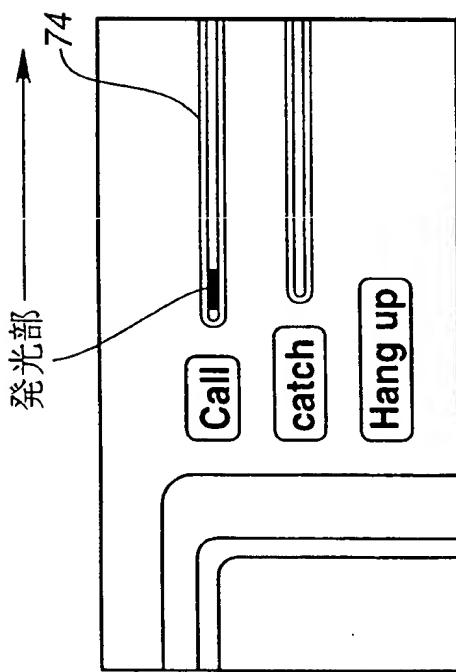


FIG.9

10/22

**FIG.10B****FIG.10A**

11/22

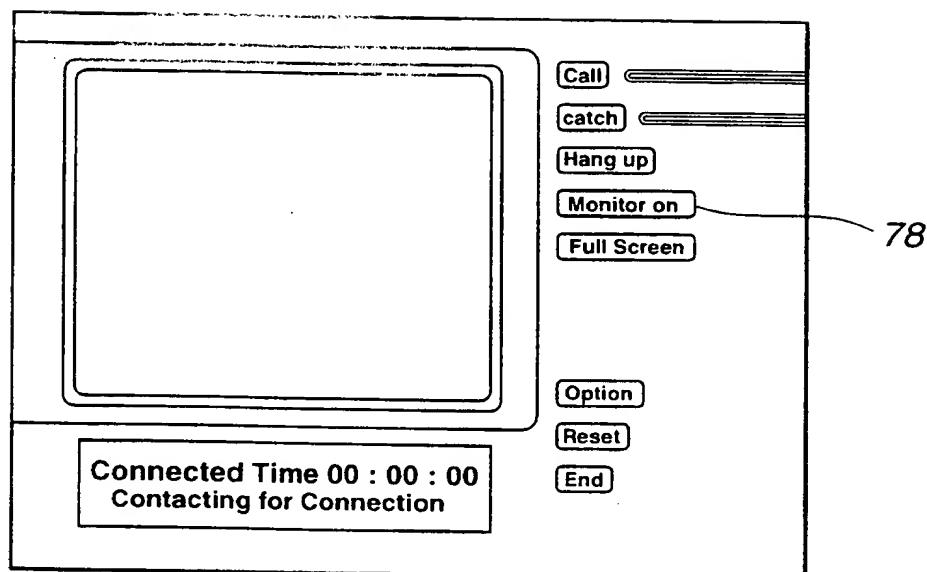


FIG.11A

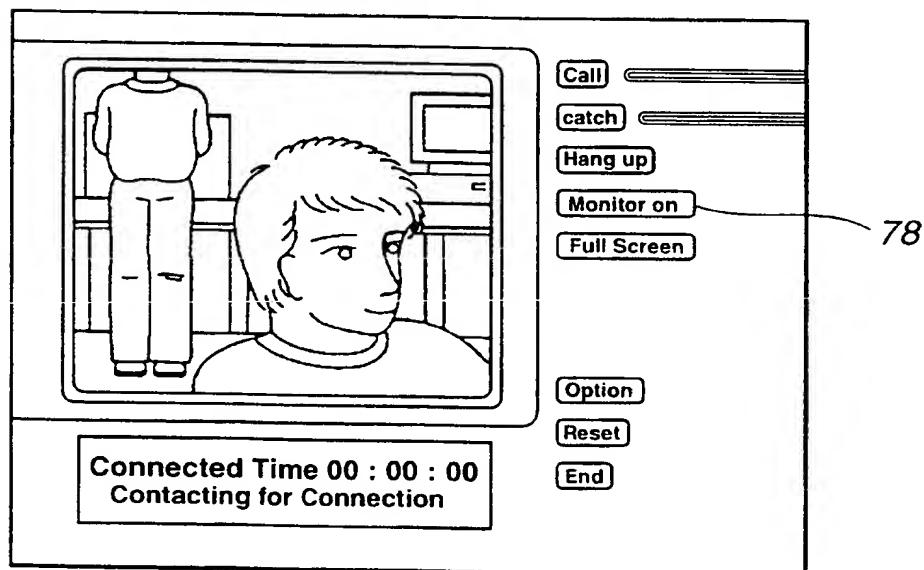
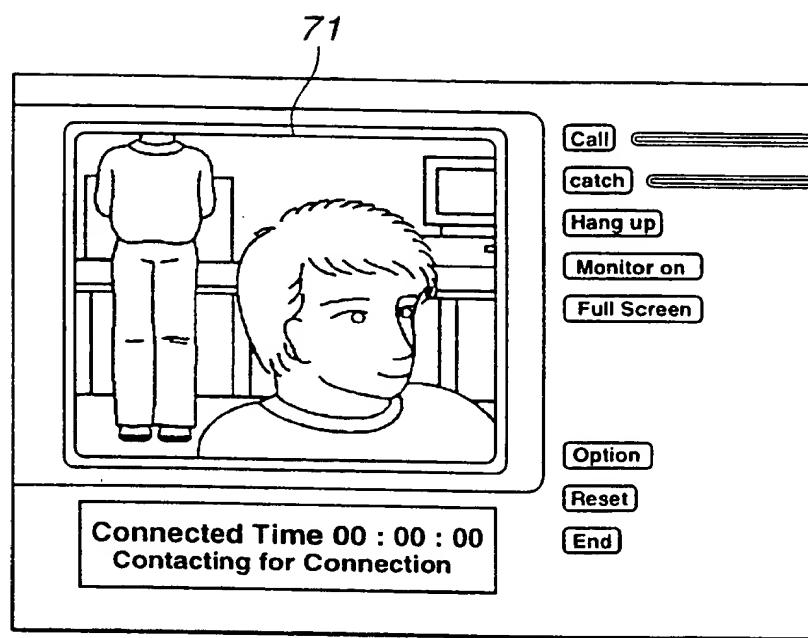
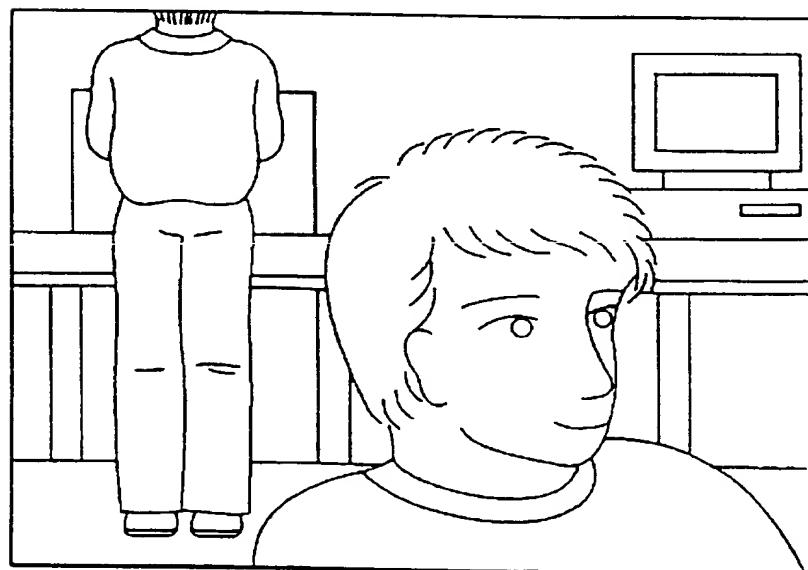


FIG.11B

12/22

**FIG.12A****FIG.12B**

13/22

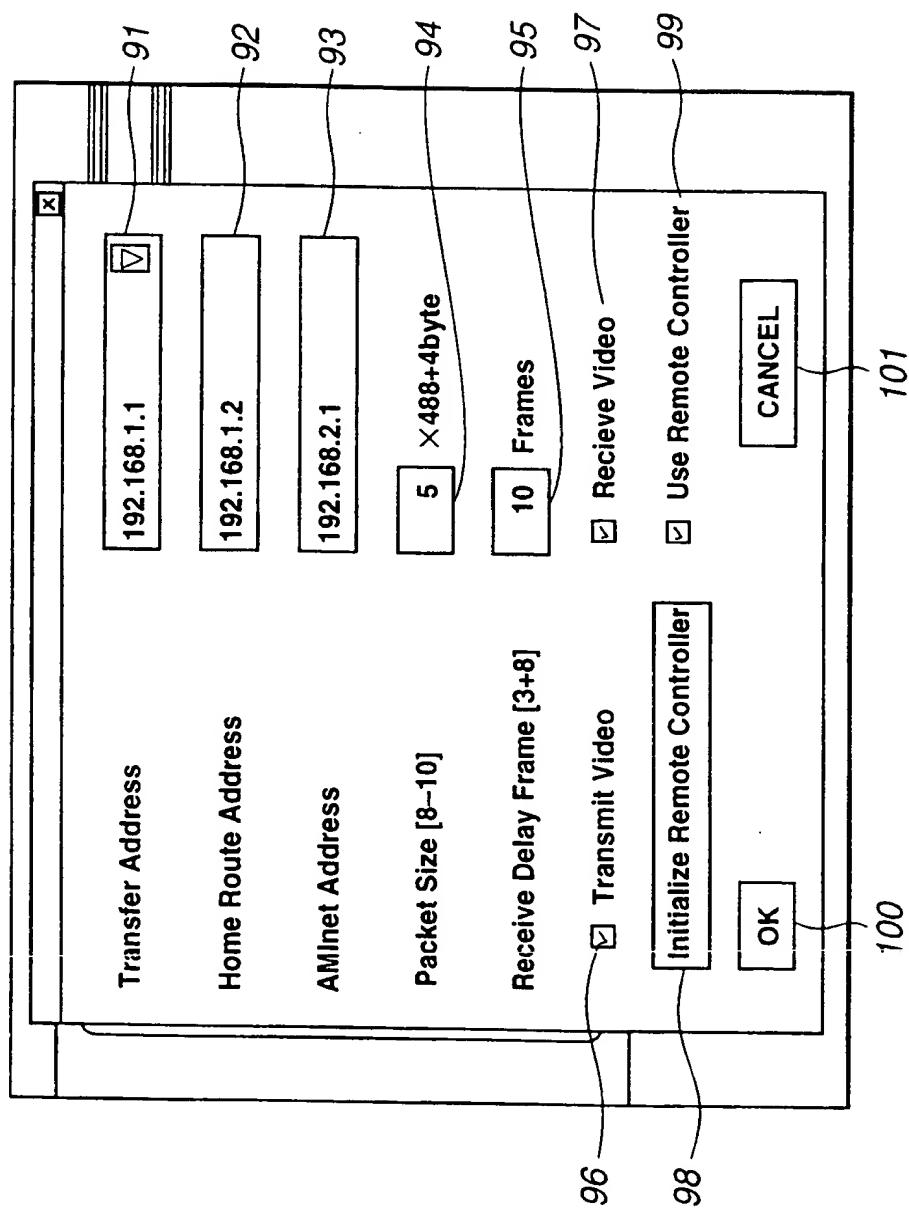


FIG.13

14/22

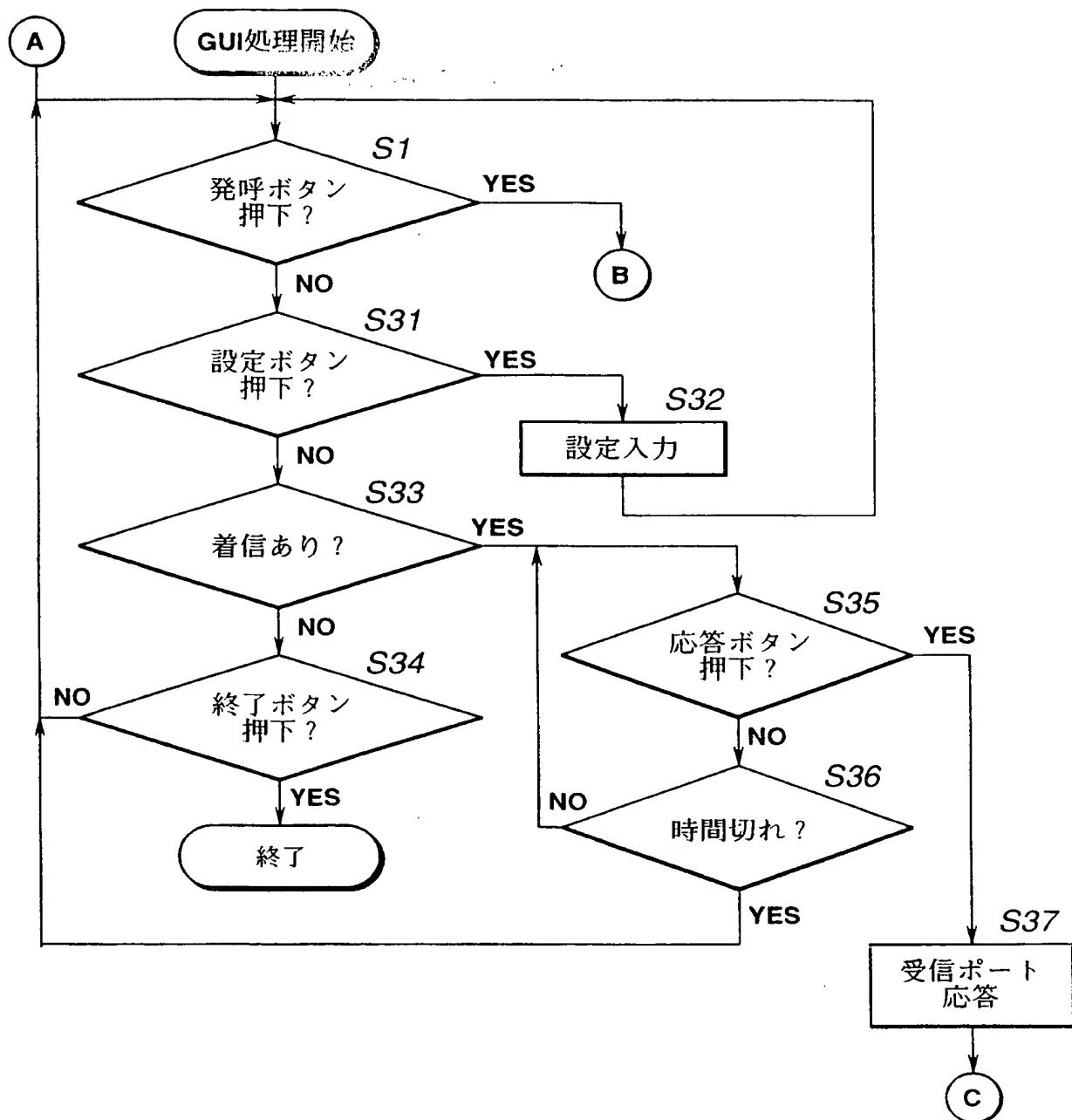


FIG.14A

15/22

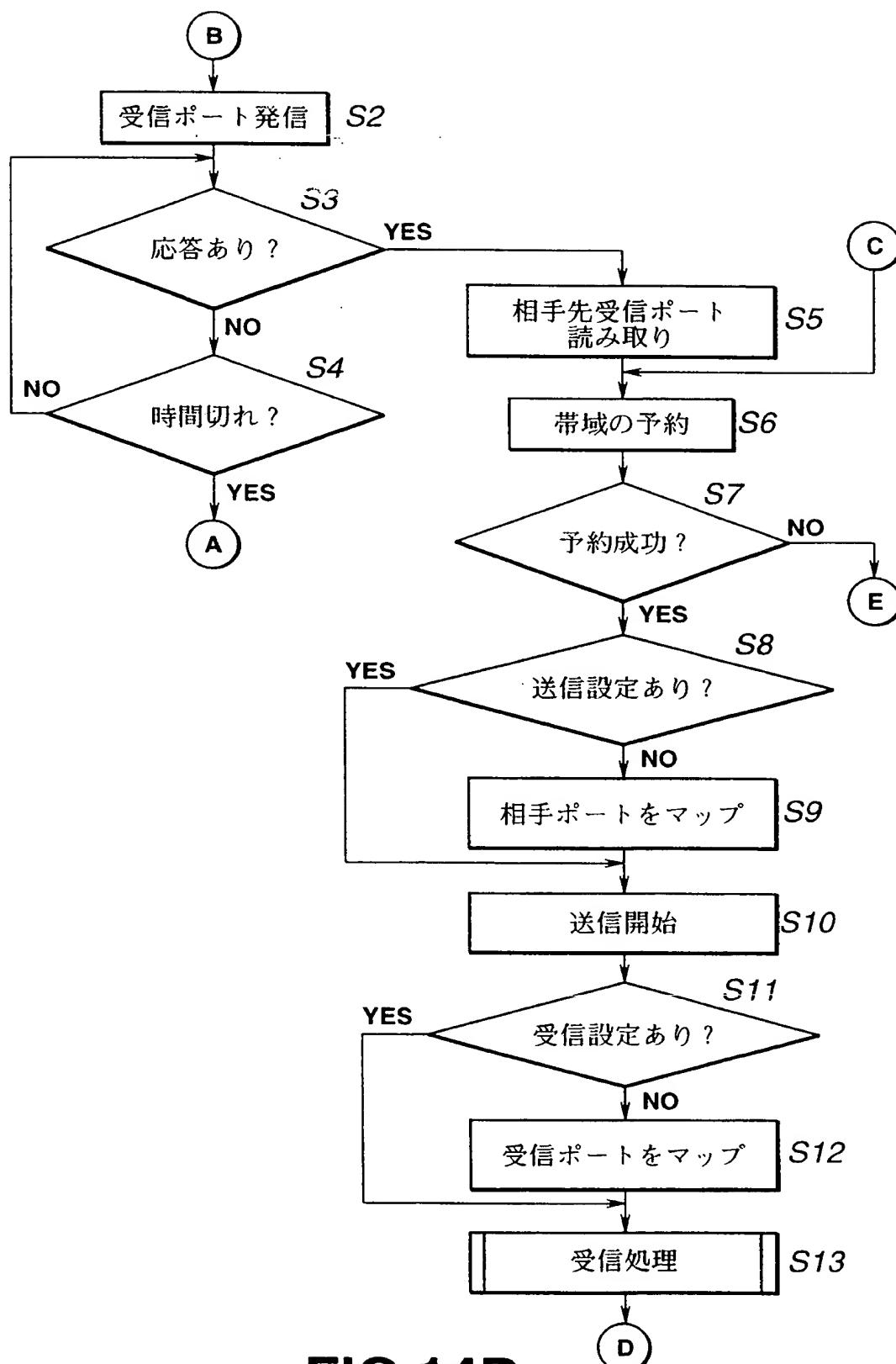


FIG.14B

16/22

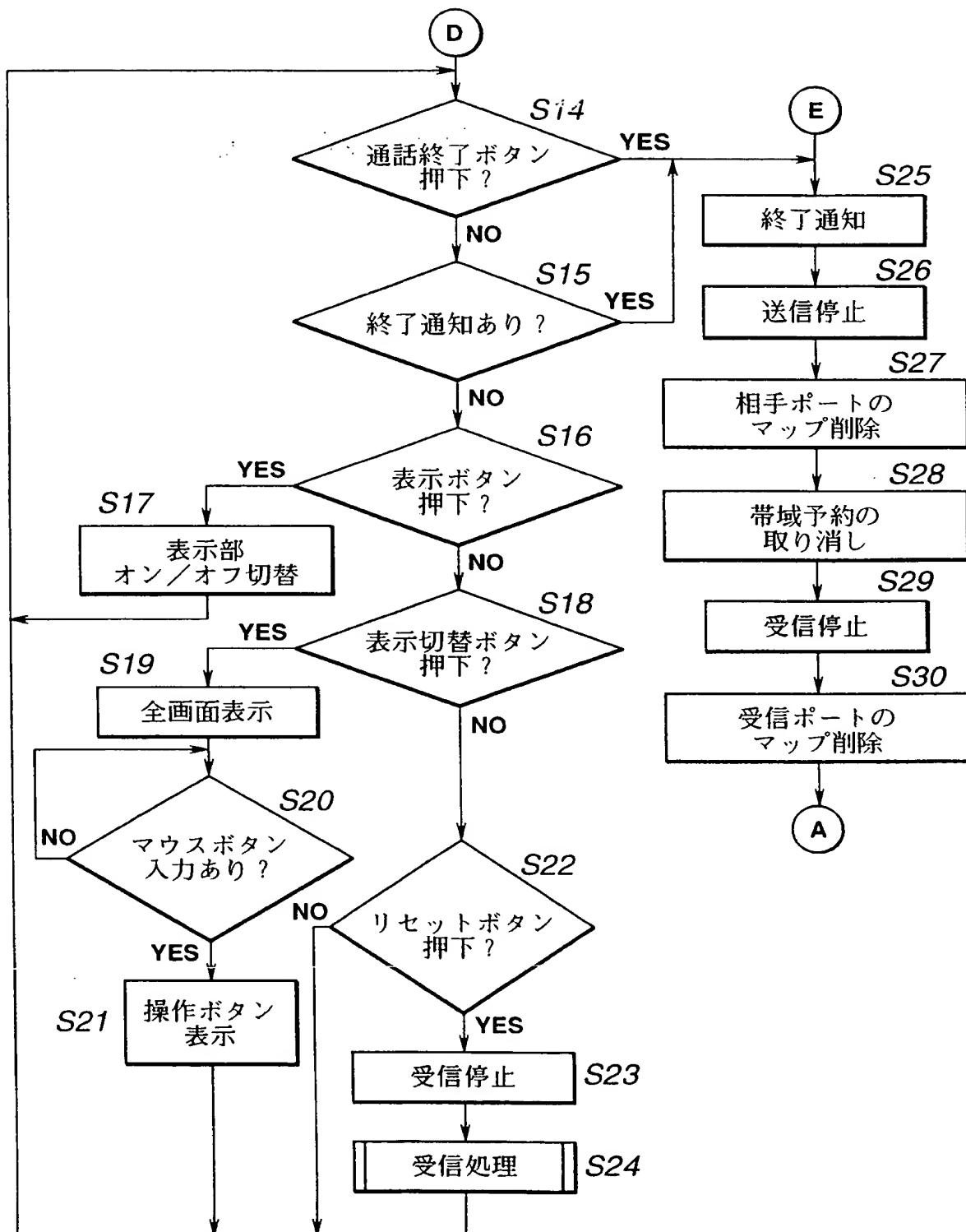


FIG.14C

17/22

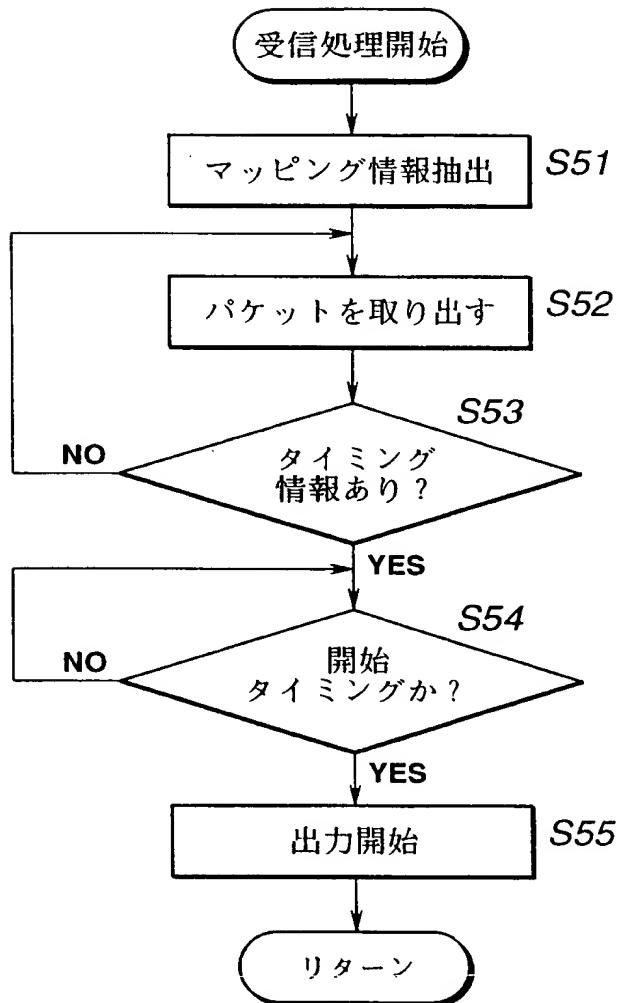


FIG.15

18/22

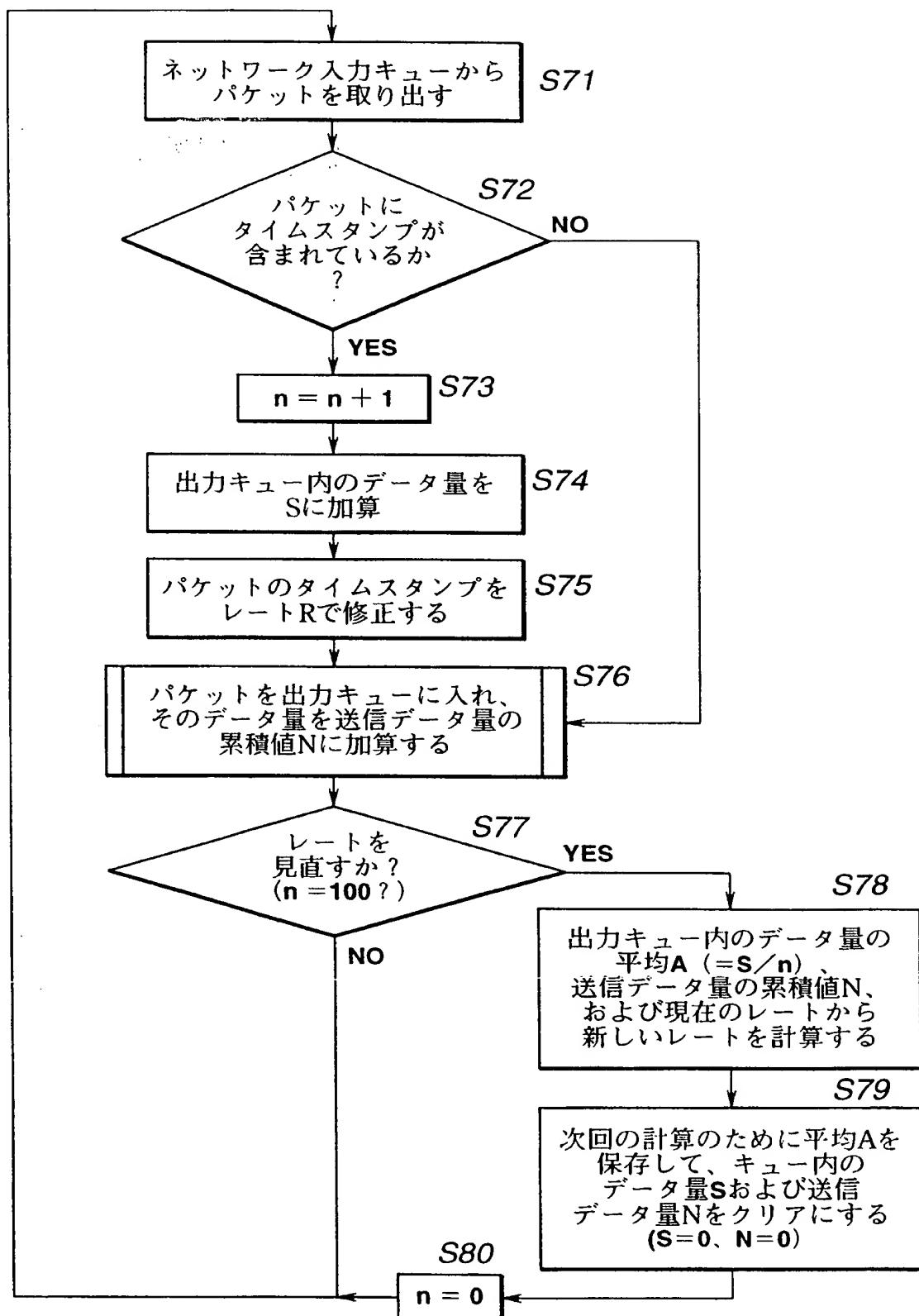


FIG.16

19/22

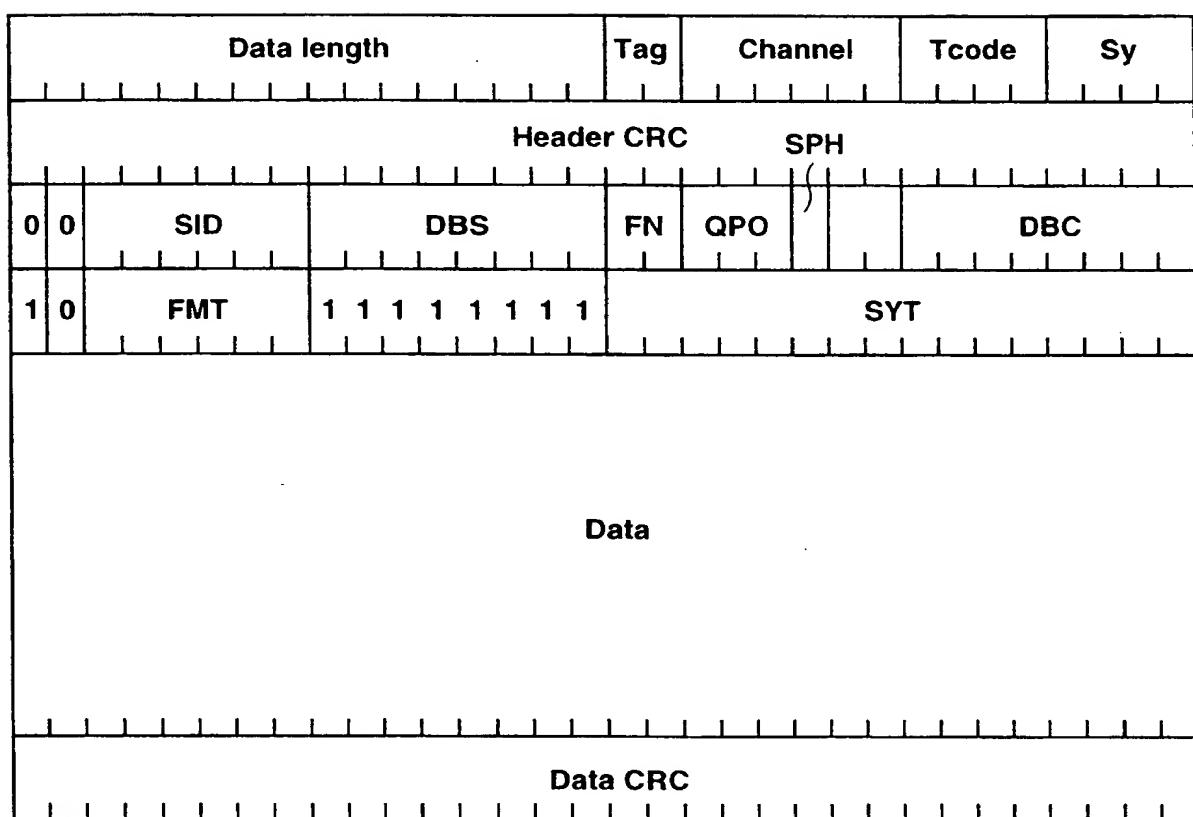


FIG.17

20/22

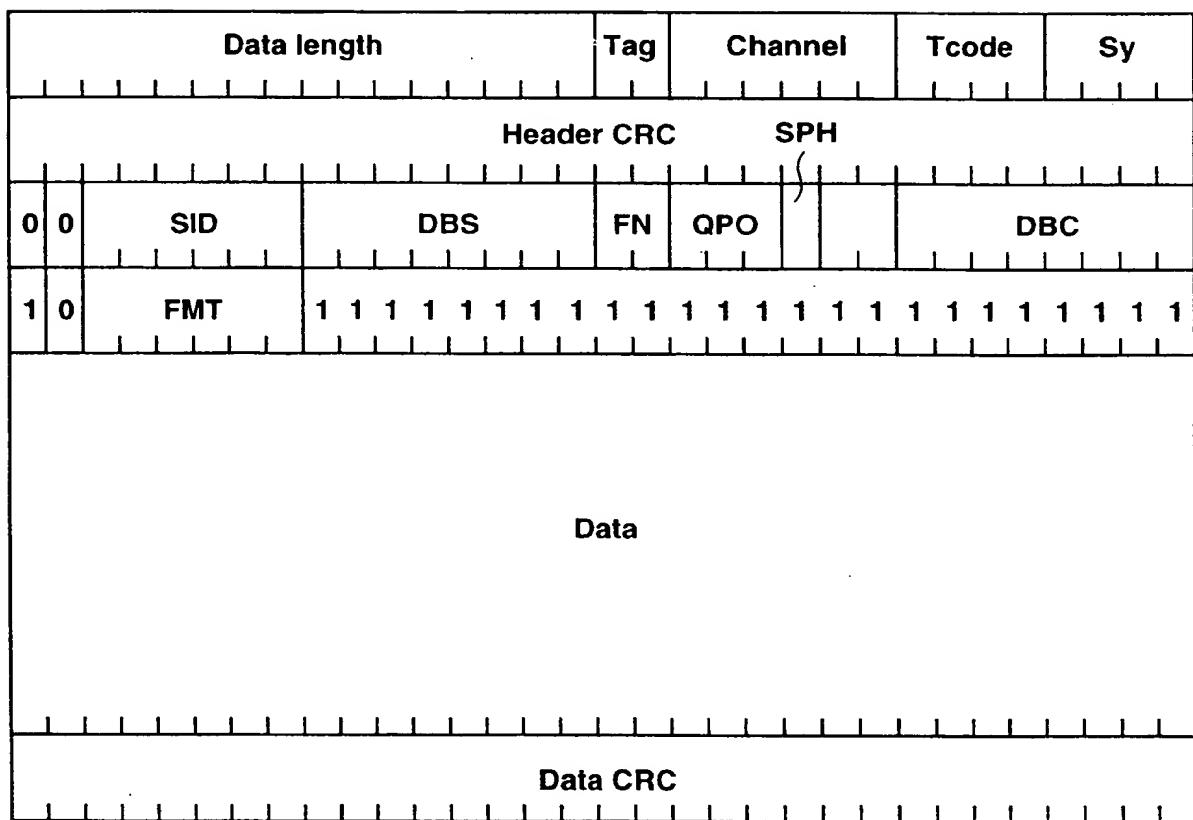


FIG.18

21/22

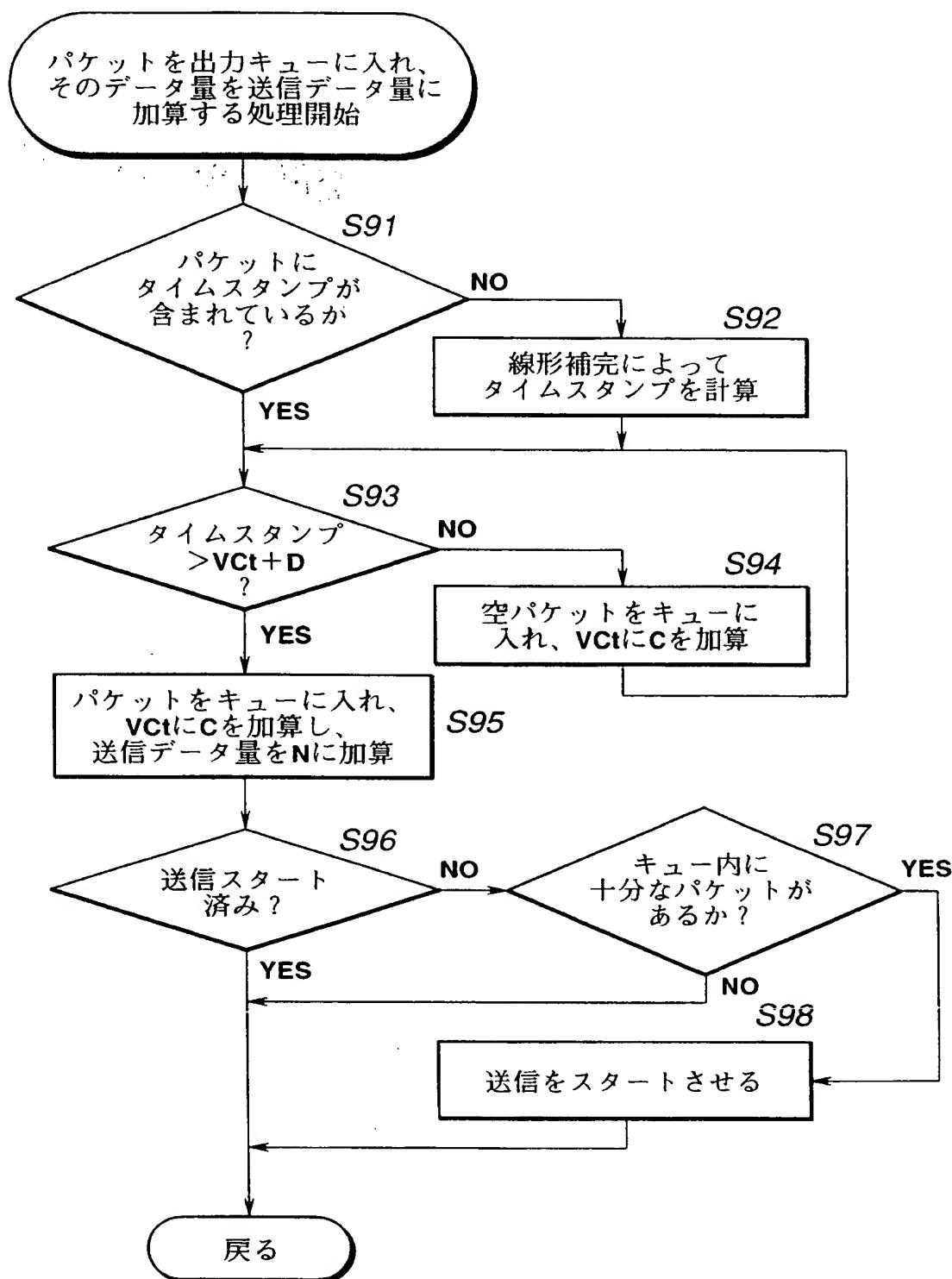


FIG.19

22/22

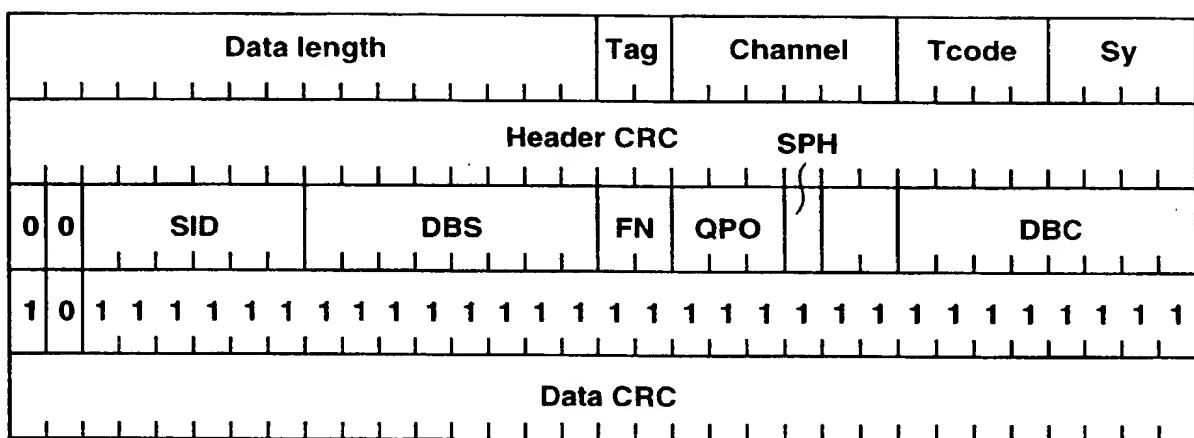


FIG.20